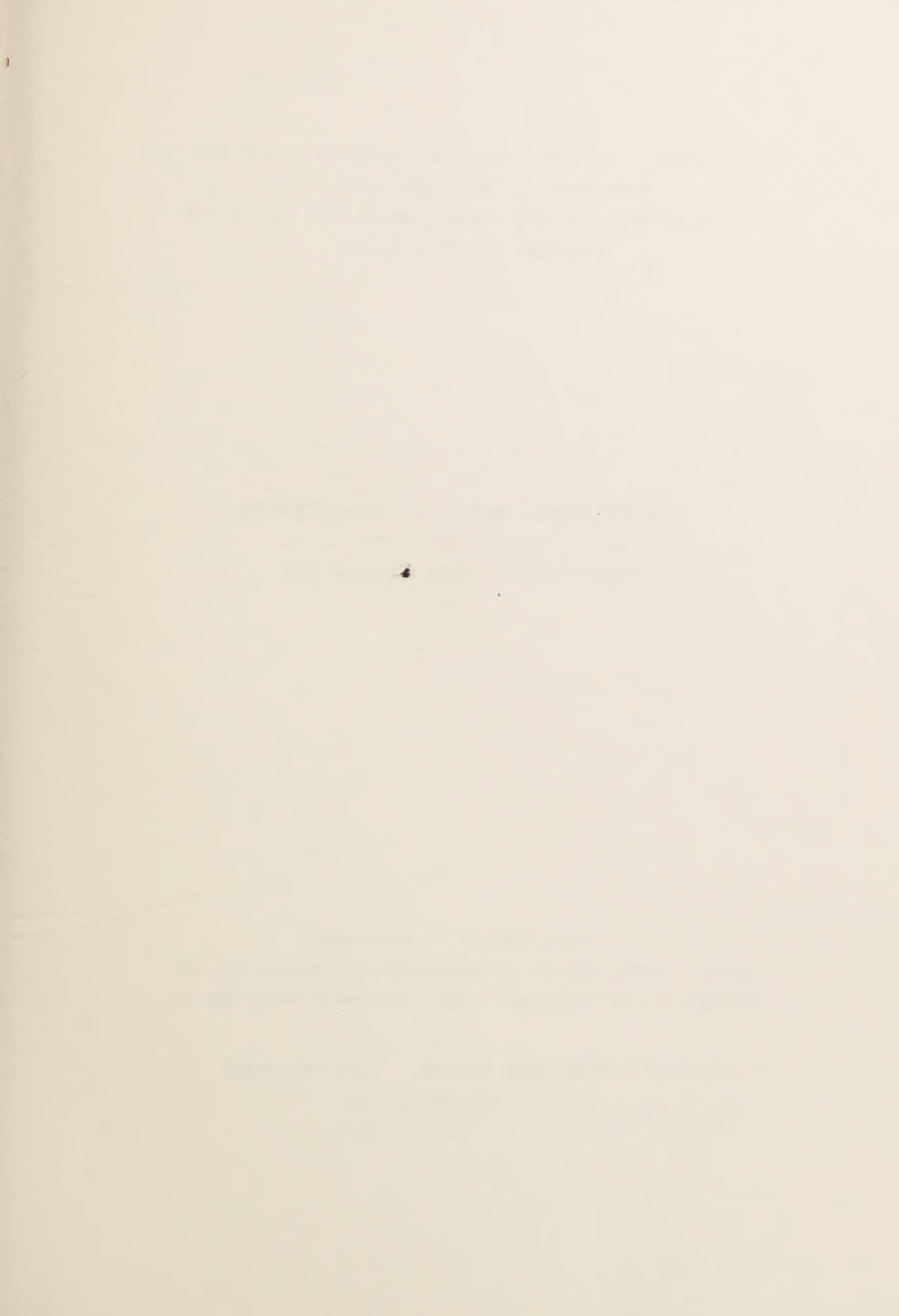


VERGLEICHENDE
KLINISCHE LANGZEITSTUDIE
MIT VERSIEGLERN UND ANDEREN
PROPHYLAXEMETHODEN

Werner Samsinger

Diss
München
1985







Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554811_0017

AUS DER POLIKLINIK FÜR ZAHNERHALTUNG UND PARODONTOLOGIE
(DIREKTOR: PROF. DR. E. SONNABEND),
DER KLINIK FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERKRANKHEITEN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

VERGLEICHENDE KLINISCHE LANGZEITSTUDIE
MIT VERSIEGLERN
UND ANDEREN PROPHYLAXEMETHODEN

INAUGURAL - DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER ZAHNHEILKUNDE
AN DER LUDWIG MAXIMILIANS - UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON	WERNER SAMSINGER (ZAHNARZT)
AUS	ZÜRICH
JAHR	1985

MIT GENEHMIGUNG DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

BERICHTERSTATTER: Prof. Dr. E. Sonnabend

MITBERICHTERSTATTER:

DEKAN: Prof. Dr. W. Spann

TAG DER MÜNDLICHEN PRÜFUNG: 27.06.1985

GEWIDMET MEINER FRAU IRENE

INHALTSVERZEICHNIS

3	1. EINLEITUNG
3	1. 1. FISSURENKARIES
3	1. 2. DIE DIAGNOSE DER FISSURENKARIES
3	1. 3. STELLENWERT DER FISSURENVERSIEGELUNG IN DER ZAHNÄRZTLICHEN PRAXIS
5	1. 4. FISSURENTYPEN UND VERSIEGELUNG
5	1. 5. ÄTZMUSTER
6	1. 6. FISSURENTYPEN UND ADHÄSIV
7	1. 7. FISSURENKARIESPROPHYLAXE, APPROXIMALKARIES UND VERSIEGELUNG
8	2. ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER VERSIEGLER
8	2. 1. DIE FISSURENVERSIEGELUNG
10	2. 2. DIE ERWEITERTE FISSURENVERSIEGELUNG
10	2. 3. VERSIEGELUNG VON KARIES
12	2. 4. ERFOLG ODER MISSERFOLG
12	2. 5. DISKUSSION MÖGLICHER MISSERFOLGE
14	3. FISSURENVERSIEGELUNG UND FLUORPROPHYLAXE
14	3. 1. FLUOR UND VERSIEGELUNG
14	3. 2. VERSIEGELUNG MIT GLEICHZEITIGER FLUORIDIERUNG
15	3. 3. FLUORIDIERUNG NACH VERSIEGELUNG
16	4. EMPFEHLUNGEN
17	5. PROBLEMSTELLUNG
18	6. DER ZWEIFEINHALBJAHRESUNTERSUCH VON VERSIEGELTEN ZÄHNEN, KLINISCHE UND RÖNTGENOLOGISCHE KONTROLLE VERSIEGELTER KAUFÄCHEN
19	6. 1. ALLGEMEINE DATEN
19	6. 2. DIE ERSTVERSIEGELUNG
20	6. 3. DIE NACHKONTROLLE
22	6. 4. ERGEBNISSE DER KLINISCHEN NACHKONTROLLE
23	6. 5. ERGEBNISSE DER RÖNTGENOLOGISCHEN NACHKONTROLLE

24	6. 6. KARIES UNTER VERSIEGLERN
27	6. 7. KAUFÄCHENMORPHOLOGIE UND VERSIEGELUNG
31	6. 8. MUNDHYGIENE UND VERSIEGELUNG
35	6. 9. MILCHZAHNKARIES UND VERSIEGELUNG DER SECHS- JAHRMOLAREN
36	6.10. OHI - S. MILCHZAHNKARIES UND APPROXIMALKARIES DER SECHSJAHRMOLAREN
40	6.11. QUINTESSENZ
42	7. DER FÜNFEINHALBJAHRESUNTERSUCH VON VERSIEGELTEN ZÄHNEN
43	7. 1. PROBLEMSTELLUNG
44	7. 2. ALLGEMEINE DATEN
45	7. 3. DIE ERSTE NACHKONTROLLE
45	7. 4. DIE ZWEITE NACHKONTROLLE
47	7. 5. ZUSAMMENGEFASSTE ERGEBNISSE DER ERSTEN NACH- KONTROLLE
48	7. 6. ERGEBNISSE DER ZWEITEN NACHKONTROLLE
49	7. 7. DIE WIRKSAMKEIT DER VERSIEGELUNG BLEIBENDER ZÄHNE
52	7. 8. DIE WIRKSAMKEIT DER VERSIEGELUNG VON MILCHZÄHNEN
53	7. 9. LEBENSDAUER EINES VERSIEGLERS
55	7.10. FISSURENVERSIEGELUNG UND SCHMELZMATURATION
57	7.11. VERSIEGELUNG UND FLUORTHERAPIE
60	7.12. RECALLSYSTEM
61	7.13. KARIESPROPHYLAXE UND SOZIALE VORAUSSETZUNGEN
64	8. ERLÄUTERUNGEN
66	9. ZUSAMMENFASSUNG
69	10. QUELLENNACHWEIS, LITERATURÜBERSICHT
73	11. CURRICULUM VITAE

I. EINLEITUNG

I. 1. FISSURENKARIES

DIE KARIESPRÄVALENZ DER OKKLUSIONSFLÄCHE BEIM KINDE STELLT NACH VERSCHIEDENEN UNTERSUCHUNGEN EIN GROSSES PROBLEM DAR, DESSEN LÖSUNG VOR ALLEM BEI DEN BLEIBENDEN MOLAREN SICHER NUR IN DER PROPHYLAXE ZU SUCHE IST. MAN BEACHTET NUR, DASS BEIM KIND DER ANTEIL AN OKKLUSALER KARIES UM 70% AUSMACHT! AUFGRUND VERSCHIEDENER EPIDEMIOLOGISCHER UNTERSUCHUNGEN, WURDE UNTER ANDEREM AUCH DIE VERWENDUNG VON VERSIEGLERN EMPFOHLEN.

I. 2. DIE DIAGNOSE DER FISSURENKARIES

IN DIAGNOSTISCHER HINSICHT BIETET DIE FISSURENKARIES NICHT SELTEN SCHWIERIGKEITEN. BLEIBT DIE SONDE IN EINER FISSUR HÄNGEN, SO KANN KARIES VORLIEGEN, ODER ABER KÖNNEN TOPOGRAFISCHE GEGEBENHEITEN AUCH BEI EINER GESUNDEN KAUFÄCHE EIN HÄNGENBLEIBEN VERURSACHEN. EINE FISSUR, IN DER DIE SONDE NICHT HÄNGEN BLEIBT, KANN TROTZDEM KARIÖS SEIN. ALS OFTMALS EINZIGE HILFE BEI DER BEURTEILUNG SCHWIERIGER FÄLLE KANN IN ZWEIFELSFÄLLEN DIE MORPHOLOGIE UND DER ZUSTAND DES RESTGEBISSES MIT EINBEZOGEN WERDEN. [2,6]

I. 3. STELLENWERT DER FISSURENVERSIEGELUNG IN DER ZAHNÄRZTLICHEN PRAXIS

BEKANNTLICH SIND FÜR DAS ENTSTEHEN DER KARIES, DAS ZUSAMMENSPIEL VERSCHIEDENER FAKTOREN NOTWENDIG. DIE ANWESENHEIT VON SÄUREBILDENDEN MIKROORGANISMEN, VERGÄRBAREM SUBSTRAT UND RETENTIONSZONEN, SPIELEN EINE AUSSCHLAGGEBENDE ROLLE.

SÄUREBILDENDE MIKROORGANISMEN KÖNNEN DURCH BEKANNTE METHODEN (ZAHNBÜPSTE, ZAHNSEIDE, ETC.) ENTFERNT WERDEN. DIE ANWESENHEIT VON VERGÄRBAREM SUBSTRAT, KANN EINERSEITS WIEDER DURCH DIE MUNDHYGIENE, ANDERERSEITS DURCH RICHTIGE ERNÄHRUNG GESTEUERT WERDEN. DIE ELIMINIERUNG VON PRÄDISPONIERENDEN MORPHOLOGISCHEN GEGEBENHEITEN HINGEGEN, BEREITET SEIT LÄNGEREM IN DER ZAHNMEDIZIN EINIGES KOPFZERBRECHEN.

EINERSEITS VERSUCHTE MAN DIE UNGÜNSTIGEN OKKLUSALEN VERHÄLTNISSE "PROPHYLAKTISCH" DURCH FÜLLUNGEN ZU ELIMINIEREN (HYATT 1928), UNTER DEM VORWAND GRAZILERE FÜLLUNGEN ZU LEGEN. DAS AUSSCHLEIFEN VON FISSUREN WURDE VON BODECKER 1929 EMPFOHLEN, DAMIT SIE DER REINIGUNG BESSER ZUGÄNGLICH WERDEN. BEIDE METHODEN KÖNNEN NICHT ALS EIGENTLICHE PROPHYLAKTISCHE MASSNAHMEN ANGESEHEN WERDEN, DA JA EINIGES AN ZAHNHARTSUBSTANZ GEOPFERT WERDEN MUSSTE, ZUDEM SIND SIE, DER VIELEN MISSEERFOLGE WEGEN, OBSOLET GEWORDEN. UNTER VERZICHT AUF PRÄPARATIVES VORGEHEN EMPFAHL BLACK SCHON 1914, KNUTSON UND KLEIN 1942 DIE SILBERNITRATIMPRÄGNIERUNG BEGINNENDER KARIES. DIESE, WIE AUCH ANDERE METHODEN DER ZINKCHLORID - KALIUMFERROCYANIDPRÄCIPITATION, ODER AUCH DER KUPFERZEMENTAPPLIKATION ERWIESEN SICH ALS EHER WENIG ERFOLGREICH.

HEUTE HABEN SICH IM WESENTLICHEN ZWEI PROPHYLAKTISCHE METHODEN DER OKKLUSALKARIESBEKÄMPFUNG DURCHGESETZT:

1. HINNAHME DER UNGÜNSTIGEN MORPHOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE. REINIGUNG DER ENTSPRECHENDEN NISCHEN UND IMPRÄGNIERUNG MIT FLUORIDEN, IN FORM VON: ZAHNPASTEN, FLUORGELS, TABLETTEN, SPÜLLÖSUNGEN, FLUORIDIERTEM TRINKWASSER, MILCH, FLUORIDIERTEM SALZ, ETC.

2. VERSIEGELUNG UND DAMIT ELIMINATION DER NISCHEN AUF ZEIT: [6,13,17,33,34]

1. 4. FISSURENTYPEN UND VERSIEGELUNG

WEITE, OFFENE, V - FÖRMIGE FISSUREN GELTEN ALS DER REINIGUNG BESSER ZUGÄNGLICH UND AUCH ALS WENIGER KARIES-AKTIV (MARTHALER). GLEICHZEITIG SIND DIESE FISSUREN SCHWIERIGER KORREKT ZU VERSIEGELN. VERMEHRT AUFTRETENDE KONTAKTPUNKTINTERFERENZEN UND VERSTÄRKTE SCHERKRÄFTE IM KAUGESCHEHEN HABEN EINEN NEGATIVEN EINFLUSS AUF DIE DAUERHAFTIGKEIT (B.B.CHU). [6]

SCHMALE AMPULLENFÖRMIGE FISSUREN SIND FÜR DIE REINIGUNG PROBLEMATISCHER, DA DER FISSURENGRUND NICHT DURCH DIE BORSTEN DER ZAHNBÜRSTE ERREICHT WIRD. ES BIETEN SICH ZUDEM IDEALERE SCHLUPFWINKEL AN, FÜR DIE ENTSTEHUNG DER PLAQUE, WAS DIE KARIESENTWICKLUNG BEKANNTLICH BEGÜNSTIGT. ZUDEM FINDET SICH IN DER TIEFE DER FISSUR EINE DÜNNE, OFT UNVOLLSTÄNDIGE SCHMELZSCHICHT, WAS RASCHES FORTSCHREITEN EINES KARIÖSEN PROZESSES ZUR FOLGE HABEN KANN. SOLCHE FISSUREN KÖNNEN FAST ALS OFFENER KANAL ZUM DENTIN BETRACHTET WERDEN. SIE KÖNNEN, SOFERN KARIESFREI, SINNVOLLERWEISE EHER VERSIEGELT WERDEN. [4,6]

1. 5. AETZMUSTER

GRUNDSÄTZLICH KANN JEDE ZAHNOBERFLÄCHE VERSIEGELT WERDEN. AUF UNTERSCHIEDE IN DER SCHMELZPRISMENSTRUKTUR MUSS ABER BEI DER DAUER DER SÄUREAPPLIKATION GEACHTET WERDEN. AUF KAUFÄCHEN TRITT MIT HERKÖMMLICHER 35 BIS 40 PROZENTIGER PHOSPHORSÄUREÄTZUNG NACH 90 SEKUNDEN AETZDAUER, EIN PRISMEN-MUSTER AUF, DAS ZWISCHEN 5 UND 10 MAL HÖHERE BINDUNGSSTÄRKEN ERLAUBT, ALS SIE AM UNGEÄTZTEN SCHMELZ MÖGLICH SIND. AN SCHMELZRÄNDERN, IM APICALEN TEIL DER KRONE, TRITT OFT EINE NUR RUDIMENTÄR AUSGEBILDETE PRISMENSTRUKTUR ZU TAGE. MIT EINER 1,5 BIS 2- FACHEN ÄTZDAUER KÖNNEN HIER TROTZDEM, - SOFERN ÜBERHAUPT NOCH SCHMELZ DA IST, GUTE RESULTATE ERZIELT WERDEN. [1,3,4,5,6,12,13,14,22,31,37,40]



STARK FLUORIDIERTE ZÄHNE SIND VIEL SÄURERESISTENTER. DIE OBERSTEN 5 BIS 10 MIKRON SCHEINEN IN ELEKTRONEN-MIKROSKOPISCHEN UNTERSUCHUNGEN FASI NICHT, MIT HERKÖMLICHEN ÄTZSÄUREN, ANGREIFBAR ZU SEIN. EINE PRISMENSTRUKTUR KOMMT ERST TIEFER, NACH UNTERMINIERENDER ABLÖSUNG DER OBERSTEN FLUOROTISCHEN SCHICHT ZUSTANDE. DIES IST NACH EINER ÄTZZEIT VON BIS ZU 5 MINUTEN ERST DER FALL. [35]

1. 6. FISSURENTYPEN UND ADHAESIV

ANHAND VON SERIENSCHNITTEN DURCH VERSIEGELTE ZÄHNE KONNTE GEZEIGT WERDEN, DASS DAS ADHÄSIV LEICHT DIE WEITEN, V - FÖRMIGEN FISSUREN AUSFÜLLT. ENGE, TIEFE, AMPULLEN-FÖRMIGE KÖNNEN NUR UNVOLLSTÄNDIG GEFÜLLT WERDEN. SOGAR BEI OPTIMALER REINIGUNG BLEIBEN SPEISERESTE, MIKROORGANISMEN UND RESTE VON POLIERPASTEN IN DER FISSUR HÄNGEN. AUSSERDEM KÖNNEN LUFTEINSCHLÜSSE DIE VERSIEGELUNG BEEINTRÄCHTIGEN. DAS ÄTZMUSTER BESCHRÄNKT SICH AUF DIE OKKLUSALEN KAUFÄCHEN-ANTEILE, BIS ZUR ENGSTEN STELLE DES FISSURENEINGANGES. DER HALT DER VERSIEGLERSCHICHT IST ALSO AUF DIE HÖCKERABHÄNGE ANGEWIESEN. EINE MAKROMECHANISCHE VERANKERUNG IST KAUM MÖGLICH.

PROBLEMATISCH WIRD ALLERDINGS DIE NICHT, ODER NUR UNVOLLSTÄNDIG AUSGEFLOSSENE FISSUR BEI LÄNGERER UNKONTROLLIERTER LIEGEZEIT DES VERSIEGLERS. WENN (UND DIES IST OFT NUR EINE FRAGE DER ZEIT) DER SEALER MEHR UND MEHR ABRADIERT, PLÖTZLICH LECK WIRD UND DER DICHTER ABSCHLUSS NICHT MEHR GEWÄHRLEISTET IST. SOMIT ENTSTEHEN SCHLUPFWINKEL, DIE KEINER EFFIZIENTEN REINIGUNG ZUGÄNGLICH SIND. WIE UNSERE VERSUCHE ZEIGEN, IST EINE KARIES ALS FOLGE DIESES ZUSTANDES NICHT SELTEN. [6]

1. 7. FISSURENKARIESPROPHYLAXE. APPROXIMALKARIES UND VERSIEGELUNG

DIE VERHÜTUNG VON OKKLUSALER KARIES DURCH VERSIEGELER VERLIERT IHREN SINN, WENN APPROXIMALE KARIES DEN ZAHN-ARZT ZWINGT, DENNOCH DIE FISSUR AUS FÜLLUNGSTECHNISCHEN GRÜNDEN AUFZUZIEHEN.

AUS DIESEM GRUNDE ZEIGT DIE METHODE DER FISSURENVERSIEGELUNG NUR BEI PATIENTEN MIT GUTER MUNDHYGIENE DEN ERWÜNSCHTEN ERFOLG. FÜR DIE RICHTIGE INDIKATIONSSTELLUNG SIND BITE-WING-AUFNAHMEN UNERLÄSSLICH!

AUF ZWEI PUNKTE SEI HIER NOCH SPEZIELL VERWIESEN:

1. INITIALE APPROXIMALE SCHMELZLÄSIONEN KANN MAN DURCH DAS VERFAHREN DER INTERDENTALEN VERSIEGELUNG BEHANDeln (SIEHE DORT). SIE SOLLTEN NICHT DURCH FÜLLUNGEN "SANIERT" WERDEN.

2. BEI GRÖßERER KONTAKTPUNKTKARIES SOLL BEI KINDERN DIE MÖGLICHKEIT NICHT AUSSER ACHT GELASSEN WERDEN, DEN WECHSEL ALLFÄLLIGER NACHBARZÄHNE ABZUWARTEN, UM DANN UNTER DIREKTER SICHT NUR DIE APPROXIMALFLÄCHE ZU FÜLLEN. DIES SOLLTE NUR UNTER VERWENDUNG RADIOOPAKER MATERIALIEN GESCHEHEN, DA SONST EINE SPÄTERE KARIESDIAGNOSTIK IM RÖNTGENBILD NAHEZU VERUNMÖGLICHT WIRD.

WIRD DIE APPROXIMALE FLÄCHE MIT HILFE DER SCHMELZÄTZTECHNIK RESTAURIERT, SO SOLLTE WENIGSTENS EINE RADIOOPAKE UNTER-FÜLLUNG GELEGT WERDEN, DENN SONST KANN DIE DIFFERENTIAL-DIAGNOSE, KARIES ODER FÜLLUNG, NUR DURCH DAS ERKENNEN DER TYPISCHEN FÜLLUNGSFORM GESTELLT WERDEN. - UND DIES IST NICHT IN JEDEM FALL SICHER MÖGLICH!

2. ANWENDUNGSMOEGLICHKEITEN DER VERSIEGLER

2. 1. DIE FISSURENVERSIEGELUNG

DIE INDIKATION DER KAUFÄCHENVERSIEGELUNG HAT NACH DER ERSTEN EUPHORIE ÜBER BESTECHENDE KURZZEITERFOLGE, VOR ALLEM IN DEN LETZTEN JAHREN EINIGE EINSCHRÄNKUNGEN ERFAHREN. HEUTE SOLLTEN NUR NOCH UNTER FOLGENDEN BEDINGUNGEN ZÄHNE VERSIEGELT WERDEN:

- STEILE HÖCKER - TIEFE FISSUREN
- GUTE MUNDHYGIENE
- APPROXIMALE UND OKKLUSALE KARIESFREIHEIT
- VERLÄSSLICHKEIT DES PATIENTEN BEZÜGLICH RECALL
- EVTL. BEI INITIALER MILCHZAHNKARIES

ALS KONTRAINDIKATIONEN GELTEN:

- SCHLECHTE MUNDHYGIENE
- FLACHES HÖCKERRELIEF
- KNIRSCHER (BEI KINDERN SELTEN)
- KARIES (AUSNAHME: MILCHZÄHNE)
- STARK FLUORIDIERT ZÄHNE

DAS PROCEDERE WIRD WIE FOLGT BESCHRIEBEN:

- GRÜNDLICHE REINIGUNG DER ZU VERSIEGELNDEN ZÄHNE MIT FLUORFREIER POLIERPASTE UND ROTIERENDER BÜRSTE.
- GUT SPÜLEN MITTELS SPRAY
- ANLEGEN VON KOFFERDAM, ODER GRÜNDLICHES TROCKENLEGEN MIT WATTEROLLEN.
- ENTFETTUNG MIT NATRIUMHYPOCHLORID 6 %
- ÄTZUNG MIT ORTHOPHOSPHORSÄURE 35 %, DIE ZUSÄTZLICH 7 GEW.% ZnO ENTHÄLT. SEIT EINICER ZEIT SIND AUCH ENTSPRECHENDE ÄTZGELS AUF DEM MARKT. DIE SÄURE WIRD MITTELS EINES WATTEPELLETS MIT LEICHTEN BEWEGUNGEN WÄHREND 90 SEKUNDEN AUFGETRAGEN. BEIM ÄTZGEL GENÜGT EINMALIGES BETUPFEN DER ZU VERSIEGELNDEN STELLE, UNTER EINHALTUNG GLEICHER EINWIRKZEIT.

- GRÜNDLICHESPÜLUNG MITTELS SPRAY. DAMIT KEINE SÄURERESTE, ODER CALCIUMPHOSPHATPRÄCIPITATE DIE HAFTUNG DES SEALERS BEEINTRÄCHTIGEN.

- NOCHMALIGES TROCKENLEGEN. DIE KORREKT ANGEÄTZTEN STELLEN WERDEN ALS WEISSLICH MATTE AREALE SICHTBAR.

- DER SEALER SOLLTE NUR DÜNN AUFGETRAGEN WERDEN, DAMIT KEINE OKKLUSALEN INTERFERENZEN AUFTRETEN. HÜCKER-ABHÄNGE DÜRFEN DABEI ZU ZWEI DRITTELN BEDECKT WERDEN.

- EIN SEALER, WELCHER MIT HALOGENLICHT AUSHÄRTET, MUSS JETZT BESTRAHLT WERDEN. FÜR DIE AUTOPOLIMERISIERENDEN ZWEIKOMPONENTENSEALER, MUSS DIE PRODUKTSPEZIFISCHE AUS-HÄRTUNGSZEIT EINGEHALTEN WERDEN. IHR MISCHEN SOLLTE MIT LANGSAMEN BEWEGUNGEN GESCHEHEN, MÖGLICHST UNTER VERMEIDUNG VON BLASENBILDUNGEN.

- ALLFÄLLIG ENTSTANDENE LACKFAHNEN UND OKKLUSALE INTERFERENZEN KÖNNEN ABGETRAGEN WERDEN.

- DER SEALER WIRD MITTELS EINES FEINEN KUGELSTOPFERS AUF HÄRTE UND HAFTUNG GEPRÜFT. DER ÜBERGANG AUF DEN SCHMELZ DARF DABEI NICHT TASTBAR SEIN!

- DA ALLFÄLLIGE ANGEÄTZTE, ABER NICHT MIT LACK BEDECKTE STELLEN UNTER ANDEREM MIT FLUOR SEHR REAGIBEL SIND, EMPFIEHLT SICH EINE TOPICALFLUORIDIERUNG MIT HOCH KONZENTRIERTEN FLUORIDEN (ZB. ELMEX FLUID, COLGATE FLUORGEL, ETC.) (KNUTSON). [4,6,8,9,10,11,12,13,15,16,19,20,22, 24,25,26,30,31,32,33,34,37,ETC.]

2. 2. DIE ERWEITERTE FISSURENVERSIEGELUNG

DIE ERWEITERTE FISSURENVERSIEGELUNG IST EINE METHODE, WELCHE BEI JEDER INITIALEN OKKLUSALEN KARIES IN ERWÄGUNG GEZOGEN WERDEN SOLL.

DURCH VORSICHTIGES AUSSCHLEIFEN MIT FEINEM KUGELFÖRMIGEM DIAMANTEN IM SCHMELZBEREICH, KANN PRIMÄR VERSUCHT WERDEN EINE KAVITÄTENPRÄPARATION ZU UMGEHEN. LIEGT DIE KARIES AUCH IM DENTIN, SO MUSS ZUM PULPENSCHUTZ EINE UNTERFÜLLUNG GELEGT WERDEN. KANN DIESE JEDOCH VERMIEDEN WERDEN, LÄUFT DAS VERFAHREN NACH DEM AUSSCHLEIFEN GENAU GLEICH, WIE BEI DER VERSIEGELUNG GESUNDER OKKLUSALFLÄCHEN.

DIESE METHODE VERLANGT ÄUSSERSTE VORSICHT, DA DER SCHMELZ IN DER TIEFE DER FISSUR NUR SEHR GERINGE DICKE AUFWEIST, JA OFT SOGAR AN EINZELNEN STELLEN GÄNZLICH FEHLT. DIE GEFAHR EINER DIREKTEN SÄUREWIRKUNG AUF DIE PULPA IST BEI DIESEM VERFAHREN UNGLEICH GRÖßER, ALS BEI DER NORMALEN KAUFÄCHEN-VERSIEGELUNG. DAHER UNTER ANDEREM AUCH DIE EMPFEHLUNG EINER SÄUREFESTEN UNTERFÜLLUNG! [6,22]

2. 3. VERSIEGELUNG VON KARIES

TROTZ ERMUTIGENDEN VERSUCHSERGEBNISSEN (MÜHLEMAN ET AL.) KANN NUR GEWARNT WERDEN, KARIÖSE FISSUREN, OHNE KURZFRISTIGE NACHKONTROLLEN ZU VERSIEGELN. EIN IRGENDWIE INSUFFIZIENT GEWORDENER VERSIEGLER IST IN DIESEM FALL DER BESTE GARANT FÜR EIN MEIST SEHR SCHNELLES WEITERSCHREITEN DES KARIÖSEN DEFEKTES.

WOHL WERDEN IN KARIES UNTER VERSIEGLERN NUR GERINGE KONZENTRATIONEN VON MIKROORGANISMEN FESTGESTELLT; MÜHLEMAN SPRICHT VON 300 FACHER REDUKTION GEGENÜBER HERKÖMMLICHER DURCHSCHNITTSKARIES. ANDERERSEITS ZEIGEN UNTER ANDEREM AUCH DIESE VERSUCHE, DASS EINE VERSIEGELUNG EIN ANAEROBES WEITERSCHREITEN DES KARIÖSEN PROZESSES DURCH SUBSTRAT AUS DEN DENTINKANÄLCHEN, NICHT SICHER VERHINDERN KANN. (CHU)

IST DIE KARIES INS DENTIN FORTGESCHRITTEN, SO MUSS EINE FÜLLUNG GELEGT WERDEN. IST SIE ABER SICHER NUR INITIAL, SO KANN DER PROZESS VERLANGSAMT, BIS FAST ZUM STILLSTAND GEBRACHT WERDEN (SIEHE INTERDENTALE VERSIEGELUNG). SPEZIELLE VORSICHT IST GEBOTEN BEI FLUORIDIERTEN ZÄHNEN! DORT KANN DIE SCHMELZ-OBERFLÄCHE NUR EINE INITIALE LÄSION VORTÄUSCHEN, OBWOHL IN DER TIEFE AUSGEDEHNT DEFEKTE IM DENTIN ANZUTREFFEN SIND. DERART ENTSTANDENE DIAGNOSTISCHE IRRTÜMER, HABEN ZUR FOLGE, DASS DIE KARIES DURCH DEN SEALER GESCHÜTZT, UNENTDECKT AUCH ANAEROB WEITERSCHREITET. ALS FOLGE DAVON WERDEN NICHT SELTEN SOGAR WURZELBEHANDLUNGEN NÖTIG.

AUCH WENN ES GELINGEN SOLLTE DURCH EINEN VERSIEGLER DIE KARIES AUFZUHALTEN, IST BIS HEUTE KEINE SCHMELZMATURATION ODER -REMINERALISATION UNTER DEM SEALER NACHGEWIESEN (H.E. SCHRÖDER). AUCH NACH EIGENEN BEOBACHTUNGEN DÜRFTE DIES NICHT DER FALL SEIN (SIEHE KAP. SCHMELZMATURATION). IST DANN NACH EINIGER ZEIT DER VERSIEGLER WEG, WIRD MEISTENS AUCH DIE KARIES WEITERSCHREITEN (SIEHE EIGENER VERSUCH). EIN ANHALTENDER ERFOLG IST DIESER METHODE DER KARIESTHERAPIE NICHT BESCHIEDEN.

BEI MILCHZÄHNEN HINGEGEN SCHEINT DIE VERSIEGELUNG INITIALER KARIÖSER LÄSIONEN EIN DURCHAUS GANGBARER WEG ZU SEIN, UM EINE KURZE ZEIT BIS ZUM ZAHNWECHSEL OHNE FÜLLUNG ÜBERBRÜCKEN ZU KÖNNEN. [9,10,18,30]

2. 4. ERFOLG ODER MISSERFOLG

ALS GRÜNDE FÜR MISSERFOLGE WERDEN ANGEZEIGEN:

- VERFAHRENSFEHLER (FEUCHTIGKEIT)
- SCHLECHTE MUNDHYGIENE
- DENTINKARIES UNTER VERSIEGLER
- OKKLUSALE INTERFERENZEN
- NICHT REGELMÄSSIG EINGEHALTENER RECALL
- SCHLECHTE MATERIALEIGENSCHAFTEN: LUFTBLASEN, FALSCHES MISCHVERHÄLTNIS, UNGENÜGENDE AUSHÄRTUNG, INHOMOGENE MISCHUNG, FREMDEINSCHLÜSSE, ETC.
- FALSCHER INDIKATIONSSTELLUNG
- INSUFFIZIENTER VERSIEGLER
- VORFLUORIDIERTER ZÄHNE

NACHTEILIGE FOLGEERSCHEINUNG UNTER VERSIEGLERN:

- KARIEDIAGNOSTIK ERSCHWERT
- KEINE SCHMELZMATURATION

EIN ERFOLG KANN ERWARTET WERDEN, WENN:

- KARIESFREIHEIT HERRSCHT
- KEINE DER UNTER MISSERFOLG AUFGEFÜHRTEN PUNKTE EINTRIFFT.

MAN BEACHTET, DASS UNTER EINEM KORREKTEM VERSIEGLER UNTER GUTEN VORAUSSETZUNGEN EIN 100 PROZENTIGER KARIESSCHUTZ GEWÄHRLEISTET IST! (ÜBEREINSTIMMUNG ALLER DEM AUTOR BEKANNTEN STUDIEN) [4,5,6,10,11,13,15,18,20,21,22,ETC.]

2. 5. DISKUSSION MÖGLICHER MISSERFOLGE

PULPASCHÄDIGUNGEN KÖNNEN DURCH SÄURE HERVORGERUFEN WERDEN. DABEI STEHT WENIGER DIE PHOSPHORSÄUREÄTZBEHANDLUNG IM VORDERGRUND, ALS DIE BEIM ABBINDEN DES KUNSTSTOFFES FREI WERDENDE SÄURE. ES KONNTE NACH EINER KURZZEITSÄUREWIRKUNG AUF EINE 0,15 BIS 1,2 MM DICKE DENTINSCHICHT NACH 7 TAGEN

EINE MILDE ENTZÜNDLICHE PULPAREAKTION NACHGEWIESEN WERDEN, DIE NACH 42 TAGEN VERSCHUNDEN WAR. DABEI KONNTE NICHT FESTGESTELLT WERDEN, OB DIE REAKTION EINE UNMITTELBARE FOLGE DES PRÄPARATIONSTRAUMAS WAR, ODER OB TATSÄCHLICH DIE URSACHE BEI DER SÄUREWIRKUNG ZU SUCHEN WAR. ANDERERSEITS SIEHT MAN HÄUFIG PULPANEKROSEN, ALS REAKTION AUF LÄNGER LIEGENDE KUNSTSTOFFFÜLLUNGEN MIT INSUFFIZIENTER, ODER FEHLENDER UNTERFÜLLUNG. DIE REINE SCHMELZÄTZUNG UND EBENSO EINE KORREKTE VERSIEGELUNG IST ABER ABSOLUT UNGEFÄHRlich FÜR DIE PULPA.

NICHT MIT SEALER ABGEDECKTER, ABER ANGESÄUERTER SCHMELZ VERHÄLT SICH NACH KURZER ZEIT WIEDER WIE EINE NORMALE SCHMELZ OBERFLÄCHE, OB DIES AUF ABRASIONSVORGÄNGE ODER AUF REMINERALISATION ZURÜCKZUFÜHREN IST, IST NOCH NICHT GEKLÄRT. DIE SCHMELZ OBERFLÄCHE ERREICHT DIESELBEN LÖSLICHKEITSWERTE UND IST NICHT ANFÄLLIGER AUF KARIES ALS ZUVOR. DIE ANGEÄTZTE UND NOCH NICHT MIT SPEICHEL KONTAMINIERT E OBERFLÄCHE IST UNTER ANDEREM MIT FLUOR SEHR REAGIBEL. ES EMPFIEHLT SICH, NACH GELEGTER KUNSTSTOFFFÜLLUNG ODER VERSIEGELUNG UND VOR ENTFERNUNG DES KOFFERDAMS ZU FLUORIDIEREN.

STÖRENDE INTERAKTIONEN MIT DEM GEGENBISS ENTSTEHEN NUR BEI UNKORREKTER VERSIEGELUNG.

FRÜHZEITIGE INSUFFIZIENZ KANN DIE VIELFÄLTIGSTEN URSACHEN HABEN:

- FALSCH E INDIKATIONSSTELLUNG
- VERFAHRENSFEHLER
- SCHLECHTE MATERIALEIGENSCHAFTEN
- UNGENÜGENDES ÄTzMUSTER
- FEUCHTIGKEITszUTRIIT BEIM ABBINDEN, ODER SPEICHEL-KONTAMINATION NACH ÄTZUNG
- KARIES IN DER FISSUR

[6,7,8,9,10,14,16,18,22,24,26,30,31,33,36,37,etc.]

3. FISSURENVERSIEGELUNG UND FLUORPROPHYLAXE

3. 1. FLUOR VOR VERSIEGELUNG

VERSCHIEDENEN VERSUCHEN ZUFOLGE (MARTHALER 1962, BECKER - BIRKS 1974 - 5, ETC.) WERDEN DURCH FLUOR-BEHANDLUNG DIE EINZELNEN ZAHNFLÄCHEN UNGLEICH STARK IMPRÄGNIERT. GESCHIEHT DIES NUN DURCH FLUORIDIERTES TRINKWASSER, FLUORTABLETTENEINNAHME, ETC. SO WERDEN IN ABSTEIGENDER REIHENFOLGE DIE HÖCKERSPITZEN, DIE GLATTFLÄCHEN UND AM WENIGSTEN DIE KAUFfläche VON DER FLUORWIRKUNG BEGÜNSTIGT. WÄHREND FÜR APPROXIMALFLÄCHEN EINE FLUORBEDINGTE KARIESREDUKTION VON 62 - 82% ANGE- GEBEN WIRD, IST DIEJENIGE FÜR OKKLUSALFLÄCHEN NUR BEI 23 - 37%.

FLUOROTISCHE ODER VORFLUORIDIERTE ZÄHNE STELLEN TROTZ- DEM EHER EINE ERSCHWERNIS DAR FÜR DIE KAUFflächenVER- SIEGELUNG. EIN KORREKTES ÄTzMUSTER IST TROTZ ALLEM SCHWER ZU ERZIELEN. WIRD DENNOCH MIT DER SÄUREÄTZTECHNIK GEARBEITET, SO SOLLTE, WEGEN DER WESENTLICH GERINGEREN SÄURELÖSLICHKEIT, EINE ÄTZZEIT BIS ZU 5 MINUTEN EIN- GEHALTEN WERDEN. [3,12,14,22,32,35]

3. 2. VERSIEGELUNG MIT GLEICHZEITIGER FLUORIDIERUNG

FLUOR KANN AUF VERSCHIEDENE WEISE MIT EINER VERSIEGELUNG KOMBINIERT WERDEN. ES KANN ZUM VERSIEGELUNGSMATERIAL ALS AKTIVE SUBSTANZ BEIGEgeben WERDEN (ZB. EPOXYLITE 9070). EINE ANDERE MÖGLICHKEIT IST DIE TOPIKALFLUORIDIERUNG NACH ÄTZUNG DES SCHMELZES. DABEI KANN IN DEN ÄUSSERSTEN 10 μ M SCHMELZ EINE KONZENTRATION VON BIS ZU 5000 PPM F⁻ ERREICHT WERDEN, WAS EINER SEHR HOHEN KARIESRESISTENZ ENTSPRICHT. EINE ANSCHLIESSENDE VERSIEGELUNG ERWEIST SICH ALLERDINGS ALS WENIG DAUERHAFT, DA WEGEN CALCIUM- FLUORIDNIEDERSCHLÄGEN, WELCHE SICH ALS AMORPHE MASSEN IN DIE ÄTZSTRUKTUR EINLAGERN, EINE GENÜGENDE SEALER-

HAFTUNG NICHT ERREICHT WERDEN KANN (CHU). BESSER, UND AUCH SEHR EMPFOHLEN, IST DIE FLUORIDIFURUNG DER RESTKAUFLÄCHE NACH GELEGTER VERSIEGELUNG. (SIEHE KAP. DIE FISSURENVERSILGLUNG, PROCEDERE) [6,7,12,14,22]

3. 3. FLUORIDIFURUNG NACH VERSIEGELUNG

FLUOR KANN NUN JEDERZEIT VERABREICHT WERDEN. AUF ZAHNHARTSUBSTANZ UNTER VERSIEGLERN KANN JEDOCH NICHT EWIRKT WERDEN. DIES ZEIGTEN EINIGE PROBANDEN IM EIGENEN VERSUCH RECHT DEUTLICH. WÄHREND BEI GEWISSEN KINDERN SCHON FAST ALLE ZÄHNE WEISSE FLUOROTISCHE VERFÄRBUNGEN AUFWIESEN, LAGEN DAGEGEN EHEMALS VERSIEGELTE STELLEN, KLAR ALS SOLCHE ERKENNBAR, KAUM BEEINFLUSST DA. ES ERSTAUNT WEITER AUCH NICHT, DASS BEI ABGESETZTER VERSIEGLERTHERAPIE SOLCHE ZÄHNE DEN MUNDVERHÄLTNISSEN FREI UND UNGESCHÜTZT AUSGESETZT SIND UND AUCH ÖFTER KARIÖS WERDEN, WÄHREND IM ÜBRIGEN GEBISS FLUORBEDINGTE KARIESFREIHEIT HERRSCHT. FÜR VERSIEGELTE ZÄHNE IST DAS ABSETZEN DER FLUORTABLETTEN IM 8. BIS 9. ALTERSJAHR EHER UNGÜNSTIG. DIESE TATSACHE STELLT DIE FRAGE NACH EINER NACHBEHANDLUNG, NACH ABGESETZTER VERSIEGLERTHERAPIE. DIESE KÖNNTE EVENTUELL GESCHEHEN DURCH MEHRMALIGES ANÄTZEN UND FLUORIDIEREN DER URSPRÜNGLICH VERSIEGELTEN FLÄCHEN. DIESE METHODE IST IN ANSÄTZEN BEKANNT, JEDOCH ZUR ZEIT NOCH NIE AUF IHRE TAUGLICHKEIT ALS PROPHYLAXEMETHODE ERPROBT WORDEN. [1,3,6,7,12,20,22,32,39]

4. EMPFEHLUNGEN

EINE KARIESFREIE FISSUR IST NUR DANN SICHER GESCHÜTZT, WENN DER VERSIEGLER KEIN LECK HAT. WENN AUCH NUR EIN KLEINER TEIL AUSBRICHT, GILT DIE GANZE VERSIEGELUNG ALS INSUFFIZIENT. SOLCHE DEFECTE SIND DANN BEI LÄNGEREM BESTEHEN, DER BESTE SCHLUPFWINKEL FÜR PLAQUE. ES SEI DARAN ERINNERT, DASS BEI MITTLEREN BIS TIEFEN FISSUREN, DER SEALER NIE DIE GANZE FISSUR AUSFÜLLT. DABEI BEFINDET SICH MEIST AUF DEM FISSURENGRUND NEBEN POLIERPASTENRESTEN, SPEISERESTEN, ETC., EINE RESTPLAQUE, DIE UNTER UMSTÄNDEN AUCH DURCH SUBSTRAT AUS DEN DENTINKANÄLCHEN ERNEUT SCHNELL AKTIV WERDEN KANN. ERFahrungSGEMÄSS BLEIBT EINE DERART ENTSTANDENE KARIES LANGEZEIT UNENTDECKT, WEIL SIE OFT OHNE GROSSE SCHMELZDEFECTE SICH IM DENTIN AUSWEITET. ZUDEm FEHLT DIE SÄUREPUFFERnde WIRKUNG DES SPEICHELs FAST GÄNZLICH, WAS EIN SEHR SCHNELLES FORTSCHREITEN DER KARIES ERMÖGLICHT, WIRD ALSO DER VERSIEGLER INSUFFIZIENT, SO MUSS ER UNBEDINGT GANZ ENTFERNT UND EVENTUELL ERNEUERT WERDEN. IN ANBETRACHT DER HEUTE NOCH UNGENÜGENDEN MATERIAL-EIGENSCHAFTEN IST ES UNERLÄSSLICH, EINE VERSIEGELTE FISSUR SPÄTESTENS ALLE 6 MONATE ZU KONTROLLIEREN. NACH ABSCHLUSS DER THERAPIE, BEISPIEL SWEISE BEI ENTlassUNG AUS DER SCHULZAHNKLINIK IST DER NACHBEHANDLER ZU ORIENTIEREN.

[6.22]

5. PROBLEMSTELLUNG

NACH ANFÄNGLICH RECHT VIELVERSPRECHENDEN RESULTATEN, DIE HAUPTSÄCHLICH AUF KURZZEITSTUDIEN VON SECHS MONATEN BIS ZWEIFINHALB JAHREN BERUHTEN, SCHEINT SICH HEUTE DIE ERSTE EUPHORIE, BEZÜGLICH DER COMPOSITES MERKLICH GEDÄMPFT ZU HABEN. AUS GRÜNDEN DER HALTBARKEIT IM MUND-MILIEU (KORROSION, ABRASION, EROSION) SIND COMPOSITES HEUTE IM SEITENZAHNBEBEICH NUR NOCH FÜR KLEINE FÜLLUNGEN AUSSERHALB DER OKKLUSALEN KONTAKTE INDIZIERT.

AUCH DEN VERSIEGLERN IST, WIE NEUERE LANGZEITUNTERSUCHUNGEN ZEIGEN, EBENFALLS NUR EINE ZEITLICH BEGRENZTE HALTBARKEIT BESCHIEDEN, SODASS DIESE ART VON KARIESPRAVENTION NUR VON TEMPORÄRER BEDEUTUNG IST.

ANHAND KLINISCHER UND RÖNTGENOLOGISCHER UNTERSUCHUNGEN VERSIEGELTER ZÄHNE, SOLL NUN DIE LANGZEITEFFIZIENZ DES VERFAHRENS DER KAUFÄCHENVERSIEGELUNG VON SECHSJAHRMOLAREN AUFGEZEICHNET WERDEN, WOBEL WENIGER DIE MATERIALEIGENSCHAFTEN, ALS DAS VERFAHREN SELBST ANALYSIERT WERDEN SOLL.

6. DER ZWEIFINHALBJAHRESUNTERSUCH

VON VERSIEGELTEN ZÄHNEN

KLINISCHE UND ROENTGENOLOGISCHE KONTROLLE VERSIEGELTER KAUFLÄCHEN

6. 1. ALLGEMEINE DATEN

PROBANDENZAHL	233
DAVON ZUR KONTROLLE ERSCIENEN	197
DAVON MÄDCHEN	105
KNABEN	92
DURCHSCHNITTSALTER BEI ERSTVERSIEGELUNG	8 JAHRE 3,5 MONATE
DURCHSCHNITTLICHE VERSUCHSDAUER	2 JAHRE 3,5 MONATE
ANZAHL VERSIEGELTER ZÄHNE	760
DAVON VON MÄDCHEN	406
VON KNAREN	354
VERSIEGELTE ZÄHNE DURCH BITEWINGS ERFASST	705

DIE BEI DIESER STUDIE VERWENDETEN SEALER VON NUVA SEAL (1. GENERATION : UNGEFÜLLTE VERSIEGLER) UND DELTON (2. GENERATION : GEFÜLLTE VERSIEGLER) ZEIGTEN IN VERGLEICHSUNTERSUCHUNGEN RECHT GUTE WERTE, SODASS MAN DAVON AUSGEHEN KANN, DASS VOM MATERIAL HER, ZUM ZEITPUNKT DER ERSTVERSIEGELUNG OPTIMALE VORAUSSETZUNGEN GEGEBEN WAREN.

6. 2. DIE ERSTVERSIEGELUNG

DIE ERSTVERSIEGELUNG WURDE DURCH EINE, SPEZIELL AUF DIFSES VERFAHREN ANGELERNTGE GEHILFIN MIT SSO - DIPLOM DURCHGEFÜHRT. DIE INDIKATION ZUR VERSIEGELUNG WURDE DURCH DIE SCHUL - ZAHNÄRZTE SELBER GESTELLT.

DIE NACHKONTROLLEN ERFOLGTEN ZWISCHENDURCH WEITGEHEND BEIM ZAHNARZT. ANLÄSSLICH DER HALBJÄHRLICHEN ROUTINE - KONTROLLEN. ALLFÄLLIGE NACHVERSIEGELUNGEN KONNTEN DAHER IN DIESER STUDIE NICHT BERÜCKSICHTIGT WERDEN.

GELEGENTLICH WURDEN BEI ÄLTEREN PROBANDEN STATT DER 6ER, DIE 7ER, ODER AUCH DIE 6ER UND 7ER VERSIEGELT. SIE ERSCHEINEN DER BESSEREN ÜBERSICHT HALBER IN DER AUSWERTUNG IN DEM BETREFFENDEN QUADRANTEN ALS 6ER. DIES, ZUMAL IN KEINER WEISE SIGNIFIKANTE UNTERSCHIED BEZÜGLICH SEALERHAFTUNG AUF DEN 6ERN UND 7ERN FESTGESTELLT WERDEN KÖNNEN.

6. 3. DIE NACHKONTROLLE

UNABHÄNGIG VON DEN NACHKONTROLLEN DURCH DEN SCHULZAHNARZT, WURDEN IN EINER ZÜRCHER SCHULZAHNKLINIK, 760 VERSIEGELUNGEN SOWOHL KLINISCH, WIE AUCH RÖNTGENOLOGISCH BEGUTACHTET. DIE BEIDEN UNTERSUCHER PROF. DR L. RINDERER UND DER VERFASSER ÜBERNAHMEN DABEI JE UMGEFÄHR DIE HÄLFTE DER PATIENTEN. AN DIESER STELLE SEI HRN PROF. DR. RINDERER DIE SEHR WERTVOLLE MITHILFE UND UNTERSTÜTZUNG IN DIESER STUDIE GANZ SPEZIELL VERDANKT. VON DEN 233 AUFGEBOTENEN KINDERN ERSCHIENEN 197. SIE WAREN IM ALTER VON 7 JAHREN 7 MONATEN, BIS 16 JAHREN 1 MONAT (DURCHSCHNITTSALTER (10 JAHRE 7 MONATE). BEI EINER DURCHSCHNITTLICHEN VERSUCHSDAUER VON 2 JAHREN UND 3,5 MONATEN WURDEN ALSO DIE ERSTVERSIEGELUNGEN GELEGT IM ALTER VON 5 JAHREN 10 MONATEN BIS 13 JAHRE 9 MONATE (DURCHSCHNITTSALTER 8 JAHRE 3,5 MONATE). DIE RÖNTGENBILDER, WELCHE FÜR DIE DIAGNOSE DER APPROXIMALKARIES UND ZUM TEIL AUCH FÜR FORTGESCHRITTENE KARIES UNTER INSUFFIZIENTEN VERSIEGLERN DIENTEN, WURDEN VON GEHILFINNEN, ODER EINER DENTALHYGIENIKERIN HERGESTELLT. DABEI WAREN FÜR 51 VERSIEGELTE ZÄHNE ZUM TEIL ENTWICKLERBEDINGTE UNSCHÄRFEN ODER PROJEKTIONSFEHLER ZUSTANDEGEKOMMEN, SODASS LEDIGLICH NOCH 709 VERSIEGELTE ZÄHNE BEURTEILT WERDEN KONNTEN.

ZUR AUFNAHME DER BEFUNDE DIENTE EIN UNTERSUCHUNGSBLATT
FÜR DIE ERFASSUNG FOLGENDER DATEN:

- NAME, VORNAME
- MÄNNLICH, WEIBLICH
- MOMENTANER PLAQUE- UND ZAHNSTEINBEFALL AUSGEDRÜCKT
DURCH CHI-S-INDEX
- DERZEITIGER ZUSTAND DER VERSIEGELUNG AUFGETEILT NACH:
 - INTAKT
 - VERFÄRBT
 - DEFEKT AUSREICHEND (SOWEIT KLINISCH BEURTEILBAR)
 - INSUFFIZIENZ BIS 50 %
 - INSUFFIZIENZ ÜBER 50 %
 - VERSIEGLER VERLOREN, ODER DURCH FÜLLUNG ERSETZT
- ZUSTAND NOCH VORHANDENER MILCHMOLAREN
- KAUFÄCHENMORPHOLOGIE
 - STEIL
 - MITTEL
 - FLACH

AUS DEM BEHANDLUNGSBLATT GING HERVOR:

- DATUM DER ERSTVERSIEGELUNG
- MATERIAL DER ERSTVERSIEGELUNG
- ALTER DER PATIENTEN
- ALTER DES PATIENTEN BEI ERSTVERSIEGELUNG
- WELCHE ZÄHNE WURDEN VERSIEGELT

6. 4. ERGEBNISSE DER KLINISCHEN NACHKONTROLLE

ZAHN	16	26	36	46	TOTAL	%
VERSIEGLER TOTAL	186	190	195	189	760	100
VERSIEGLER INTAKT	125	120	136	125	506	66,4
VERSIEGLER VERFÄRBT	14	16	8	11	49	6,5
DEFEKT AUSREICHEND	21	21	24	27	93	12,2
BIS 50% INSUFFIZIENZ	9	14	15	13	51	6,7
ÜBER 50% INSUFFIZIENZ	7	8	4	4	23	3,0
VERLOREN	10	11	8	9	38	5,0

AUFTEILUNG NACH UNTERSUCHERN:

1. UNTERSUCHER: 99 PROBANDEN

ZAHN	16	26	36	46	TOTAL	%
VERSIEGLER TOTAL	92	94	94	95	375	100
VERSIEGLER INTAKT	62	54	60	55	231	61,5
VERSIEGLER VERFÄRBT	3	7	3	3	16	4,3
DEFEKT AUSREICHEND	13	11	12	19	55	14,6
BIS 50% INSUFFIZIENZ	7	11	14	10	44	11,8
ÜBER 50% INSUFFIZIENZ	2	6	2	2	12	3,5
VERLOREN	3	5	3	6	16	4,3

2. UNTERSUCHER: 98 PROBANDEN

ZAHN	16	26	36	46	TOTAL	%
VERSIEGLER TOTAL	94	96	101	94	385	100
VERSIEGLER INTAKT	63	66	76	70	275	71,3
VERSIEGLER VERFÄRBT	11	9	5	8	33	8,6
DEFEKT AUSREICHEND	8	10	12	8	38	9,9
BIS 50% INSUFFIZIENZ	2	3	1	3	9	2,4
ÜBER 50% INSUFFIZIENZ	5	2	2	2	11	2,9
VERLOREN	5	6	5	3	19	4,9

6. 5. ERGEBNISSE DER ROENTGENOLOGISCHEN NACHKONTROLLE

ZAHN	16	26	36	46	TOTAL	%
VERSIEGLER TOTAL	186	190	195	189	760	
DAVON BEURTEILBAR	172	175	183	179	709	100
NICHT BEURTEILBAR	14	15	12	10	51	
SOWEIT RADIOLOGISCH SICHTBAR:						
OKKLUSAL INTAKT	138	146	131	127	542	76,6
OKKLUSAL KARIES	13	7	34	38	92	13,0
OKKLUSAL GEFÜLLT	21	21	18	14	75	10,6
DENTINKARIES APPROXIMAL	13	9	3	6	31	4,4
SCHMELZKARIES APPROXIMAL	8	8	14	14	44	6,2
TOTAL KARIES APPROXIMAL	21	17	17	20	75	10,6
APPROXIMAL GEFÜLLT	5	6	4	5	20	2,8
APPROXIMAL INTAKT	142	152	167	153	614	86,7
APPR. INTAKT + GEFÜLLT	147	158	171	158	634	89,5
APPR. KARIÖS + GEFÜLLT	26	23	21	25	95	13,4
ABSOLUT INTAKTE ZÄHNE	114	121	114	110	459	64,8
DEFEKT ODER GEFÜLLT	58	54	70	69	251	35,2
KARIÖSE ZÄHNE	42	34	53	55	184	25,7
GEFÜLLTE ZÄHNE	21	23	18	16	78	10,8
GEFÜLLT UND KARIÖS	5	3	1	2	11	1,3
APPR. UND OKKL. KARIÖS	11	8	8	13	40	5,7
APPR. ODER OKKL. KARIÖS	47	46	62	56	211	29,5

6. 6. KARIES UNTER VERSIEGLERN

DER RELATIV HOHE PROZENTSATZ VON BEREITS RÖNTGENOLOGISCH SICHTBARER KARIES UNTER VERSIEGELUNGEN SCHEINT EIN VIELSCHICHTIGES PROBLEM ZU SEIN. SOWOHL DIAGNOSTISCHE SCHWIERIGKEITEN BEI DER BEURTEILUNG DER KARIESFREIHEIT, ALS AUCH FEHLER IN DER INDIKATIONSSTELLUNG, KÖNNEN SICH LEICHT IN MISSERFOLGEN ÄUSSERN. EBENSO WIRKEN SICH AUCH MATERIALFEHLER ODER VERARBEITUNGSMÄNGEL UNGÜNSTIG AUS. DER MATERIALBEDINGTEN ABRASION IST IN UNSEREM VERSUCH, IN ANBETRACHT DER KURZEN VERSUCHSDAUER (2 JAHRE 3,5 MONATE) UND DER HÄUFIG DURCHGEFÜHRTEN NACHKONTROLLEN (MIT ALLENFALLS SOFORTIGER NACHVERSIEGELUNG) EINE GERINGERE BEDEUTUNG ZUZUWEISEN.

IN FOLGENDER TABELLE WURDEN NUR ZÄHNE BERÜCKSICHTIGT, WELCHE RÖNTGENOLOGISCH BEGUTACHTET WERDEN KONNTEN. EINE OKKLUSALE KARIES IST DORT ANGEZEIGT, WO SIE BEREITS ALS SOLCHE IM BILD SICHER DIAGNOSTIZIERT WORDEN IST.

ZAHN	16	26	36	46	TOTAL	%
VERSIEGLER BEURTEILT	175	176	185	181	717	
NICHT BEURTEILBAR	11	14	10	8	43	
VERSIEGLER INTAKT	118	110	130	120	478	100
DARUNTER KARIES	12	6	29	26	73	15,3
VERSIEGLER VERFÄRBT	14	16	8	11	49	100
DARUNTER KARIES	-	-	-	3	3	6,1
DEFEKT AUSREICHEND	21	21	24	26	92	100
DARUNTER KARIES	2	1	6	6	15	16,3
BIS 50% INSUFFIZIENT	7	13	13	12	45	100
DARUNTER KARIES	-	-	3	2	5	11,1
ÜBER 50% INSUFFIZIENT	6	6	3	4	19	100
DARUNTER KARIES	-	-	1	1	2	10,5
VERSIEGLER VERLOREN	9	10	7	8	34	100
DARUNTER KARIES	2	-	-	1	3	8,8
FÜLLUNGSERSATZ	7	10	7	7	31	91,2

FALLS MATERIALBEDINGTE URSACHEN VORHANDEN WÄREN, FÜR KARIES UNTER VERSIEGLERN, SO MÜSSTE ANGENOMMEN WERDEN, DASS AUCH UNTER INSUFFIZIENTEN VERSIEGLERN DIE KARIES-HÄUFIGKEIT ZUNIMMT, DEM IST ABER NICHT SO! DIE VERMUTUNG LIEGT SOMIT NAHE, DASS ZUMINDEST EIN GROSSTEIL DER LÄSIONEN SCHON VOR DER ERSTVERSIEGELUNG BESTANDEN HATTE, SOMIT MÜSSTEN FEHLER IN DER BEURTEILUNG BEGANGEN WORDEN SEIN. HIERBEI SOLL NOCHMAL DARAUF HINGEWIESEN WERDEN, WIE SCHWIERIG EINE GENAUE OKKLUSALE KARIESDIAGNOSTIK IST. DENN ES IST KAUM ANZUNEHMEN, DASS VON 709 VERSIEGELTEN ZÄHNEN, BEREITS 132 (= 18,8%) VON KARIES BEFALLEN SIND, DIE HEUTE SCHON RÖNTGENOLOGISCH NACHGEWIESEN WERDEN KONNTE, WAHRSCHEINLICH WAR DIE LÄSION ABER KLINISCH ZUMINDEST NICHT SICHTBAR, BEZIEHUNGSWEISE NOCH SO KLEIN, DASS DER UNTERSUCHER DIESE ZÄHNE ALS KARIESFREI TAXIERTE. DER HOHE PROZENTSATZ AN, SOMIT UNTER DEM VERSIEGLER FORTGESCHRITTENER KARIES, SCHEINT DIE VERMUTUNG ZU BESTÄTIGEN, DASS SICH DIE KARIES, ZUM TEIL DURCH SUBSTRAT AUS DEM DENTIN WEITER-ENTWICKELT HAT (CHU), DA SIE JA DURCH DEN VERSIEGLER VON ÄUSSEREN UMWELTEINFLÜSSEN GESCHÜTZT WAR. OBIGE KURZZEITERGEBNISSE SOLLEN AUCH NICHT ÜBER DIE GEFÄHRLICHKEIT EINES INSUFFIZIENTEN VERSIEGLERS HINWEGTÄUSCHEN, DENN DIESER BIETET NATÜRLICH NOCH IDEALERE VORAUSSETZUNGEN, FÜR EINE SCHNELLE AUSBREITUNG DER KARIES, AUCH ANDERE ERMUTIGENDE VERSUCHSERGEBNISSE, WIE DIE VERSIEGELUNG VON KARIES, MÜSSEN ERNSTHAFT IN ZWEIFEL GEZOGEN WERDEN. AUCH DIE VERSCHIEDENTLICH ANGEGEBENE DREIHUNDERTFACHE REDUKTION DER MIKRO-ORGANISMEN IN KARIES UNTER VERSIEGLERN, KANN OHNE DIE SÄUREPUFFERENDE WIRKUNG DES SPEICHEL, NOCH EINE UNKONTROL-LIERTE AUSWEITUNG DES KARIÖSEN DEFEKTES ZUR FOLGE HABEN! DAHER DIE UNBEDINGTE KARIESFREIHEIT ALS VORAUSSETZUNG ZUR VERSIEGELUNG!

ANDERNFALLS BLEIBT NUR EINE KONSEQUENTE ENTFERNUNG DER KARIÖSEN SUBSTANZ. WENN DIESE NUR IM SCHMELZ GESCHIEHT, KANN IM SINNE DER ERWEITERTEN VERSIEGELUNG VERFAHREN WERDEN. ES EMPFIEHLT SICH ABER IN JEDEM FALLE EINE SÄUREFESTE UNTERFÜLLUNG ZU LEGEN, VOR ANSCHLIESSENDER VERSIEGELUNG MIT EINEM MIKROFÜLLERMATERIAL.

AUCH DIE APPROXIMALE KARIES, WELCHE IN 16,3 % ALLER UNTERSUCHTER ZÄHNE ENTSTANDEN IST, TRÄGT AUS FÜLLUNGSTECHNISCHEN GRÜNDEN MEIST ZUR ZERSTÖRUNG DER NATÜRLICHEN KAUFÄCHE BEI. DIE OKKLUSALE VERSIEGLERTHERAPIE IST DAHER NUR SINNVOLL, WENN DER PATIENT INTERDENTAL (MEIST NUR AN MILCHZÄHNEN BEURTEILBAR) WENIG KARIESAKTIV IST UND AUCH DAS RÖNTGENBILD APPROXIMAL DER ZU VERSIEGELNDEN ZÄHNE KEINE DEFEKTE ZEIGT. BEI 6 BIS 7 JÄHRIGEN KINDERN IST ALLERDINGS DIE KARIESMORBIDITÄT KAUM ZU PROGNOTIZIEREN. INSOERN SOLLTE EINE VERMEHRT AUFGETRETENE MILCHZAHNKARIES KEINE UNBEDINGTE ODER ALLEINIGE KONTRAINDIKATION ZUR SECHSJAHRMOLARENVERSIEGELUNG DARSTELLEN. [2,6,9,10,16,18,26]

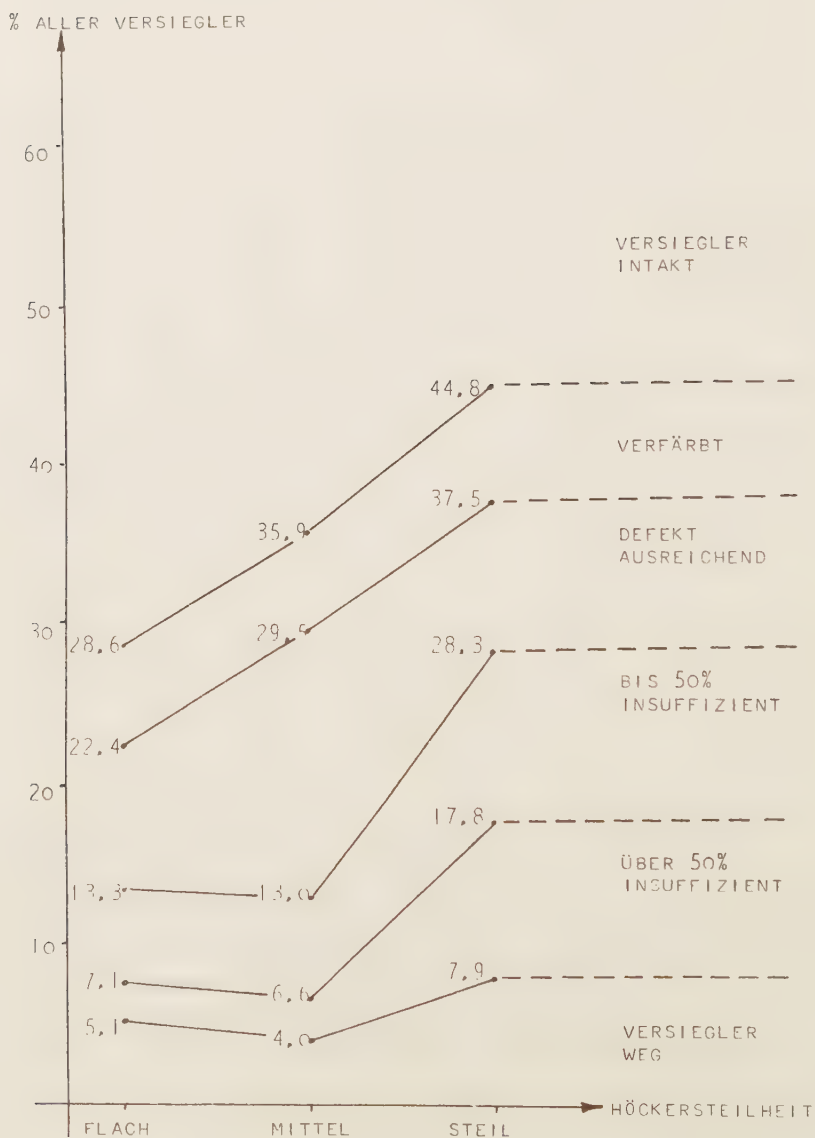
6. 7. KAUF-LÄCHENMORPHOLOGIE UND VERSIEGELUNG

DIE BEURTEILUNG DER EIGNUNG DER VERSIEGELUNG IN ABHÄNGIGKEIT VON DER KAUF-LÄCHENMORPHOLOGIE ZEIGTE FOLGENDE ERGEBNISSE:

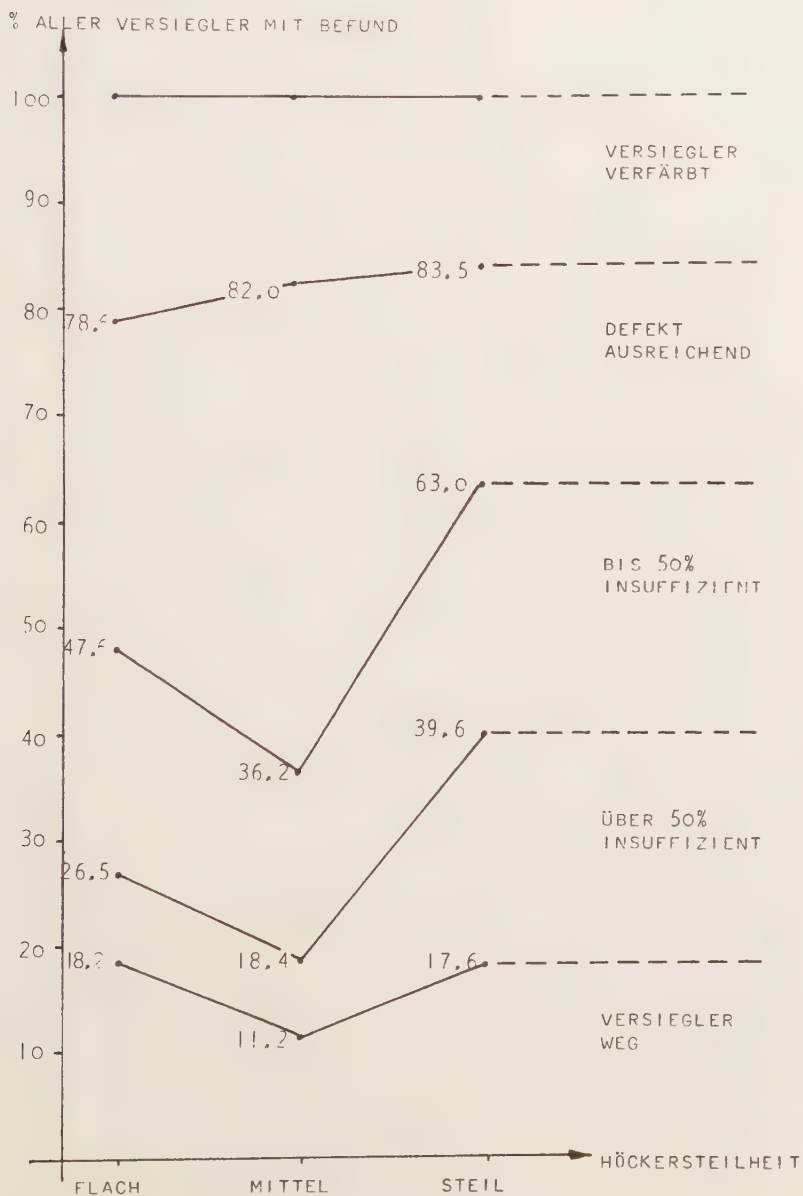
MORPHOLOGIE UND KIEFER	VERSIEGLERZUSTAND						VERS. TOTAL WEG 100%
	INTAKT	VERFÄRBT	DEFEKT MINIM	BIS 50% DEFEKT	ÜBER 50% DEFEKT		
OK STEIL %	34 56,5	6 10,0	6 10,0	4 6,7	6 10,0	4 6,4	60
UK STEIL %	8 50,0	- -	1 6,3	4 25,0	1 6,3	2 12,5	16
OK MITTEL %	110 63,1	14 8,1	28 16,1	10 5,7	5 2,9	7 4,0	174
UK MITTEL %	100 65,3	7 4,6	26 17,0	11 7,2	3 2,0	6 3,9	153
OK FLACH %	99 70,8	8 5,7	10 7,1	9 6,4	5 3,6	9 6,4	140
UK FLACH %	153 71,8	14 6,6	22 10,3	11 5,2	4 1,9	9 4,2	213
STEILE HÖCKER %	42 55,2	6 7,9	7 9,2	8 10,2	7 9,2	6 7,9	76
MITTLERE HÖCKER %	210 64,1	21 6,4	54 16,5	21 6,4	8 2,4	13 4,0	327
FLACHE HÖCKER %	252 71,4	22 6,2	32 9,1	20 5,7	9 2,5	18 5,1	353

DIE HÖCKERSTEILHEIT SCHEINT EINEN GEWISSEN UNTERSCHIED IN DER EFFIZIENZ DER KAUF-LÄCHENVERSIEGELUNG HERVORZURUFEN. ANDERS ALS IN UNTERSUCHUNGEN VON MARTHALER, WAREN HIER DIE VERSIEGELUNGEN ERFOLGREICHER AN FLACHEN KAUF-LÄCHEN, MIT 71,4 % INTAKTEN, GEGENÜBER 64,1 % BEI MITTLEREN UND 55,2 % BEI STEILEN HÖCKERABHÄNGEN. DEMGEGENÜBER VERHIELTEN SICH DIE VERSCHIEDENEN GRADE DER INSUFFIZIENZ, WIE SIE IN FOLGENDEN ÜBERLAGERUNGSKURVEN DARGESTELLT SIND:

ÜBERLAGERUNGSKURVEN DER VERSCHIEDENEN INSUFFIZIENZGRAD



RELATIVE VERTEILUNG DER INSUFFIZIENZEN IN PROZENTEN
DES TOTALS DER INSUFFIZIENTEN VERSIEGLER:



AUS DIESEN KURVEN KANN FESTGESTELLT WERDEN:
STEILE HÖCKERABHÄNGE SIND OFFENBAR PROBLEMATISCHER ALS MITTLERE UND FLACHE. DIES MAG DARAN LIEGEN, DASS ENTWEDER VERARBEITUNGSBEDINGTE FEHLER GEHÄUFT AUFTRATEN, ODER DASS DIE STEILEN, SPITZEN HÖCKER DER GEGENSEITE EINE SCHARFE, PUNKTFÖRMIGE KRAFTQUELLE AUF DEN SEALER DARSTELLTEN, WELCHE EIN ABSPLITTERN EINZELNER MATERIALPARTIKEL ZUR FOLGE HABEN. FÜR EINE VERMEHRTE MECHANISCHE SCHÄDIGUNG DER SCHUTZ/SCHICHT SPRICHT AUCH DER RELATIV HOHE PROZENTSATZ AN VERLORENEN UND STÄRKER GESCHÄDIGTEN SEALERN, WÄHREND SICH VERSIEGLER AUS DEN GRUPPEN "VERFÄRBT" UND "DEFEKT AUSREICHEND" ANNÄHERND ÄHNLICH VERHALTEN, WIE BEI FLACHEN HÖCKERN. DER NUR MINIM HÖHERE PROZENTSATZ AN STÄRKER DEFEKTEN SEALERN IN DER GRUPPE "FLACH" GEGENÜBER DER GRUPPE "MITTEL" ZEIGT EINE LEICHTE TENDENZ, WELCHE IN DIESER UNTERSUCHUNG ABER NICHT GENÜGENDE STATISTISCH ABGESICHERT IST. IN RICHTUNG VERSCHIEDENER UNTERSUCHUNGEN (MARTHALER ET AL.), WELCHE DIE PROBLEMATIK DER OKKLUSALEN INTERFERENZEN UND ALS FOLGE VERMEHRTE SEALERBRÜCHE IN GEBISSEN MIT FLACHER VERZÄHNUNG BESCHREIBEN.

DER AUFFALLEND HOHE PROZENTSATZ AN DEFEKTEN, ABER DOCH NOCH AUSREICHENDEN SEALERN IN DER GRUPPE "MITTEL" LIESSE SICH AUCH ÄHNLICH ERKLÄREN. OFFENBAR SIND BEI MITTELSTEILEN HÖCKERABHÄNGEN DIE INTERFERENZEN MIT DEM GEGENBISS EHER SELTEN, DADURCH GIBT ES AUCH WENIGER TRAUMATISIERTE SEALER. WÄHREND NUN EHER SCHLECHT VERARBEITETE VERSIEGLER IN DEN GRUPPEN "DEFEKT AUSREICHEND" BIS "VERSIEGLER GANZ WEG" FIGURIEREN, SIND ZERSTÖRENDE OKKLUSALE KRÄFTE AUF EBENDIESE SEALERGRUPPEN NICHT ERHÖHT NACHGEWIESEN. SOMIT WERDEN IN DER GRUPPE "MITTEL" EHER NUR LEICHTER BESCHÄDIGTE SEALER ANZUTREFFEN SEIN. BEI STEILER VERZÄHNUNG, IN DER DIE KONTAKTE OFTMALS NUR AN HÖCKERSPITZEN, BEZIEHUNGSWEISE IN DER TIEFE DER NATÜRLICHEN FISSUR LIEGEN, UND BEI FLACHER MORPHOLOGIE SCHEINEN LEICHT DEFEKTE VERSIEGLER SCHNELLER ZERSTÖRT ZU WERDEN. [6,22]

6. 8. MUNDHYGIENE UND VERSIEGELUNG

AUS BEREITS BESCHRIEBENEN GRÜNDEN (SIEHE KAP.:
KARIES UNTER VERSIEGLERN) STELLT EINE OPTIMALE
MUNDHYGIENE EINEN ENTSCHEIDENDEN FAKTOR DAR, WELCHER
ÜBER ERFOLG ODER MISSEFOLG DER VERSIEGLERTHERAPIE,
WIE BEI JEDER RESTORATIVEN MASSNAHME, MASSGEBLICH BETEIL-
LIGT IST. [6,13,22,33]

IN DER FOLGENDEN UNTERSUCHUNG BILDET DER OHI-S INDEX
NACH GREENE UND VERMILLION DIE GRUNDLAGE. ES WURDEN
AN EINZELNEN FLÄCHEN, WELCHE ZUR BEWERTUNG GELANGTEN,
ZAHNSTEIN- UND PLAQUEINDIZES GEMÄSS DER GRADUIERUNG
0 BIS 3 ZUSAMMENGEZÄHLT UND ABER NICHT DURCH DIE ANZAHL
DER BEURTEILTEN FLÄCHEN DIVIDIERT. DA DIE BEURTEILTEN
KINDER EINE EHR ÜBERDURCHSCHNITTLLICHE MUNDHYGIENE AUF-
WIESEN UND OHI-S WERTE ÜBER 1 SELTEN WAREN, ERSCHIEN
MIR DER GANZZAHLIG ZUR DARSTELLUNG GEBRACHTE INDEX
ÜBERSICHTLICHER, UM DIE NACHFOLGEND ANGEGEBENEN WERTE
NACH DEM OHI-S INDEX DARZUSTELLEN, MÜSSTEN DIE OHI-TOTAL-
ZAHLEN DURCH 6 DIVIDIERT WERDEN.

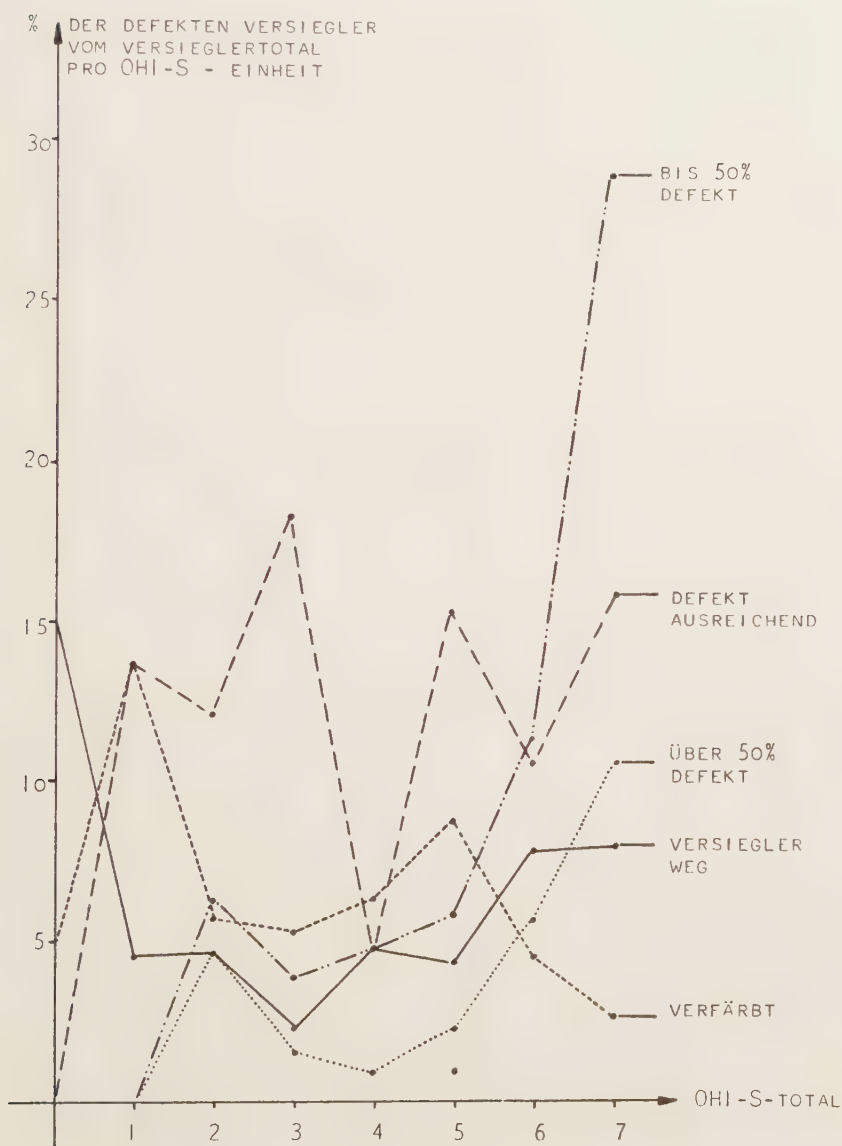
OHI-S TOTAL	VERSIEGLERZUSTAND					VERS. WEG	TOTAL 100%
	INTAKT	VERFÄRBT	DEFEKT BIS 50% MINIM	DEFEKT BIS 50% DEFEKT	ÜBER 50% DEFEKT		
0	16	1	-	-	-	3	20
%	80,0	5,0				15,0	
1	30	6	6	-	-	2	44
%	68,2	13,6	13,6			4,5	
2	117	10	21	11	8	8	175
%	66,8	5,7	12,0	6,3	4,6	4,6	
3	88	7	24	5	2	3	131
%	67,1	5,3	18,3	3,8	1,5	2,3	
4	100	8	6	6	1	6	127
%	78,8	6,3	4,7	4,7	0,8	4,7	

FORTSETZUNG:

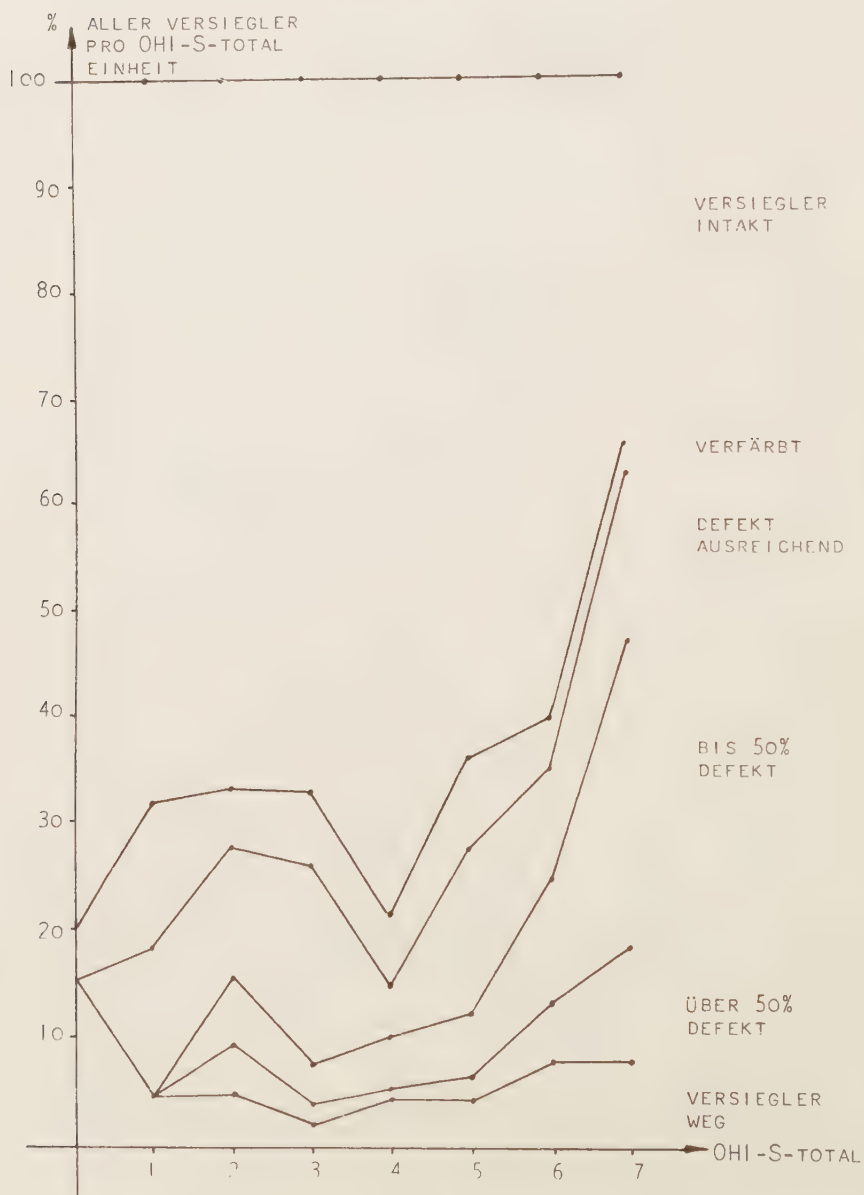
OHI-S TOTAL	VERSIEGLERZUSTAND					VLRS. WEG	TOTAL 100%
	INTAKT	VERFÄRBT	DEFEKT MINIM	BIS 50% DEFEKT	ÜBER 50% DEFEKT		
5	88	12	21	8	2	6	138
%	63,8	8,7	15,2	5,8	2,2	4,3	
6	54	4	9	10	5	7	89
%	60,4	4,5	10,1	11,2	5,6	7,8	
7 + MEHR	13	1	6	11	4	3	38
%	34,5	2,6	15,8	28,9	10,5	7,9	
TOTAL	506	49	93	51	23	36	758
%	66,4	6,4	12,5	6,7	3,0	5,0	

DARAUS ERGEBEN SICH FOLGENDE GRAFIKEN:

GRAFIK DER VERSIEGLERDEFEKTE IN ABHÄNGIGKEIT ZUR MUNDHYGIENE



ÜBERLAGERUNGSKURVE ALLER VERSIEGLERZUSTÄNDE IN
ABHÄNGIGKEIT ZUR MUNDHYGIENE



6. 9. MILCHZAHNKARIES UND VERSIEGELUNG DER SECHSJAHRMOLAREN

DA NUR EINE UNGENÜGENDE RELATION BESTEHT, ZWISCHEN MOMENTANEM PLAQUEBEFALL BEI DER ZAHNÄRZTLICHEN KONTROLLE, DEM DURCHSCHNITTlichen STAND DER MUNDHYGIENE UND DER TATSÄCHLICHEN KARIESAKTIVITÄT, WURDE AUCH DER ZUSAMMENHANG GETESTET, ZWISCHEN HALTBARKEIT DER VERSIEGLER UND DER LÄSIONEN AN DEN NOCH VORHANDENEN MILCHMOLAREN; ZUR BEURTEILUNG KAMEN 664 VERSIEGELUNGEN. BEI 96 VERSIEGELTEN ZÄHNEN WAREN KEINE MILCHZÄHNE MEHR VORHANDEN.

PROZENT DER MILCHZÄHNE KARIÖS ODER GEFÜLLT		VERSIEGLERZUSTAND					
		INTAKT	VERFÄRBT	DEFEKT	BIS 50% DEFEKT	ÜBER 50% DEFEKT	VERS. TOTAL WEG
0	%	168	15	36	12	2	8
		69,8	6,2	14,8	4,9	0,8	3,4
0,1	- 25	74	10	9	2	-	1
	%	77,2	10,4	9,4	2,1	-	1,0
25,1	- 50	45	9	6	7	3	-
	%	64,5	12,9	8,6	10,0	4,3	-
50,1	- 75	40	-	11	8	3	4
	%	60,6	-	16,7	12,1	4,7	6,1
75,1	- 99,9	32	4	10	-	7	3
	%	57,1	7,1	17,9	-	12,5	5,4
100	%	90	9	13	10	3	10
		66,7	6,7	9,7	7,4	2,2	7,4
0	- 50	287	34	51	21	5	9
	%	70,5	8,4	12,5	5,2	1,2	2,2
50,1	- 100	162	13	34	18	13	17
	%	63,0	5,1	13,2	7,0	5,1	6,6
0	- 100	449	47	85	39	18	26
	%	67,6	7,1	12,8	5,9	2,7	3,9

[vgl.: 2,9,10,18]

6. 10. OHI - S , MILCHZAHNKARIES UND APPROXIMALKARIES DER 6ER

WICHTIG FÜR DIE INDIKATIONSSTELLUNG ZUR VERSIEGELUNG IST MITUNTER DIE APPROXIMALE KARIAESAKTIVITÄT, UM DIE PROSPEKTIVE KARIASENTWICKLUNG ABSCHÄTZEN ZU KÖNNEN, WURDE VERSUCHT, DEN AKTUELLEN PLAQUEBEFALL (OHI - S - TOTALZAHL) UND DIE KARIAESAKTIVITÄT DER MILCHMOLAREN ALS PARAMETER HERANZUZIEHEN.

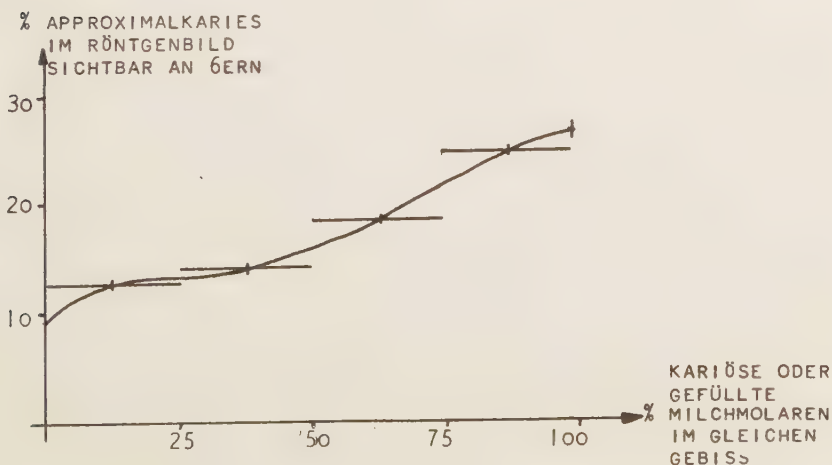
OHI-S-TOTAL	APPROXIMAL				TOTAL	% ALLER VERSIEGL.
	KARIES		KEINE KARIES			
	N	%	N	%		
0	2	10,5	17	89,5	19	2,6
1	6	15,0	34	85,0	40	5,4
2	29	18,0	132	82,0	161	21,6
3	16	12,3	112	87,7	128	17,2
4	23	16,2	119	83,8	142	19,1
5	30	20,4	117	79,6	147	19,8
6	14	18,9	60	81,1	74	10,0
7 UND MEHR	1	3,1	32	96,9	33	4,4
TOTAL AUSGE- WERTETER VERSIEGLER	121	16,3	622	83,7	743	100

SCHIEINBAR KANN IN UNSEREM RELATIV HYGIENEbewussten Probandengut keine plausible Korrelation hergestellt werden zwischen momentanem Plaquebefall und der Kariesaktivität. Sinnvoller wäre unter Umständen ein Index, welcher den Stand der Mundhygiene über etwas längere Zeit widerspiegelt, wie zum Beispiel der PBI. Die Kariesmorbidity jedoch, kann bei unseren jugendlichen Patienten am schnellsten und sichersten an den Milchmolaren festgestellt werden. Ausserdem ist der PBI im Zahnwechsel unbrauchbar.

DIE FOLGENDE UNTERSUCHUNG ZEIGT RECHT SCHÖN, DEN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER PROZENTUALEN ANZAHL GEFÜLLTER ODER KARIÖSER RESTLICHER MILCHMOLAREN UND DER APPROXIMALEN KARIES DER 6ER.

% MILCHMOLAREN KARIÖS ODER GEFÜLLT	APPROXIMALKARIES AM RÖNTGENBILD				TOTAL
	SICHTBAR		KEINE SICHTBAR		
	N	%	N	%	
0	21	9,2	208	90,8	229
0,1 - 25	12	13,0	80	87,0	92
25,1 - 50	10	14,3	60	85,7	70
50,1 - 75	12	18,8	52	81,2	64
75,1 - 99,9	16	25,0	48	75,0	64
100	34	26,7	93	73,3	127
TOTAL ALLER AUSGEWERTETER VERSIEGLER	105	16,3	541	83,7	646

DIES ENTSPRICHT FOLGENDER GRAPHISCHER DARSTELLUNG:



IN FOLGENDER TABELLE WURDEN DIE GRADE DER INSUFFIZIENZ, JEWEILS MIT ALLEN NÄCHST SCHLIMMEREN ADDIERT UND DEREN PROZENTUALE ZUNAHME MIT STEIGENDER MILCHZAHNKARIES-AKTIVITÄT FESTGESTELLT.

VERSIEGLERZUSTAND	KARIESAKTIVITÄT MILCHMOLAREN		ZUNAHME UM %
	BIS 50 %	ÜBER 50 %	
VERFÄRBT	29,5%	37,0%	25
DEFEKT MINIM	21,1%	31,9%	48
BIS 50% DEFEKT	8,6%	18,7%	117
ÜBER 50% DEFEKT	3,4%	11,7%	243
VERSIEGLER WEG	2,2%	6,6%	200

OBIGE TABELLE ZEIGT ALSO, DASS BEI KARIESAKTIVEN PATIENTEN, INSUFFIZIENTE VERSIEGELUNGEN BIS ZU 3,5 MAL SCHNELLER NOCH GÄNZLICH UNBRAUCHBAR WERDEN. ALS BEI RESISTENTEREN INDIVIDUEN. INTAKTE VERSIEGLER WERDEN HINGEGEN NUR CA 1,25 MAL MEHR BEEINTRÄCHTIGT. DARAUS LÄSST SICH EINDEUTIG FOLGERN, DASS BEI KINDERN MIT PROZENTUAL HÖHEREM AUFTRETEN VON MILCHZAHNLÄSIONEN, UNBEDINGT AUCH SCHÄRFERE NACHKONTROLLEN NÖTIG WERDEN. DA DIE KRITERIEN "VERFÄRBT" BIS "ÜBER 50% DEFEKT" FÜR DIE VERSIEGELTE FLÄCHE EINE AKUTE, SCHWERE GEFAHR DARSTELLEN, DAMIT DIESE MÖGLICHSST EFFIZIENT VERHINDERT WIRD, DRÄNGT SICH EIN INDIVIDUELLES FESTLEGEN DER RECALL - FREQUENZ AUF. AUFGRUND DIESER STUDIENERGEBNISSE UND IN ÜBEREINSTIMMENDER MEINUNG MIT AUTOREN VON ÄHNLICHEN TEHEMEN, WIRD EINE RECALLFREQUENZ VON 3 MONATEN (BEI KARIESAKTIVEN PATIENTEN), BIS 6 MONATEN ABSTAND (BEI WENIG KARIESAKTIVEN PATIENTEN) VORGESCHLAGEN, DENN WIE AUS OBIGER TABELLE ERSICHTLICH IST, BESTEHT EIN

DIREKTER ZUSAMMENHANG, ZWISCHEN KARIESBEFALL DER MILCHMOLAREN UND DEM DER 6ER. INTERESSANT IST AUCH, FESTZUHALTEN, DASS TROTZ GROSSER ANSTRENGUNGEN AUF PROPHYLAKTISCHEM SEKTOR IN UNSERER VERSUCHSDAUER VON KNAPP 2,4 JAHREN, 16,3 % ALLER VERSIEGELTEN KAUFÄCHEN, WEGEN APPROXIMALER KARIES AUS FÜLLUNGSTECHNISCHEN GRÜNDEN MIT AUFGEZOGEN WERDEN MUSSTEN, ODER NOCH MÜSSEN. FÜR JENE ZÄHNE VERMINDERT SICH DER WERT DER VERSIEGELUNG DARAUF, DASS DIE OKKLUSALFLÄCHE NUR MINIMAL AUFGEZOGEN WERDEN KANN. SPEZIELL BEI KARIAESAKTIVEN PATIENTEN STELLT SICH DIE FRAGE, OB NICHT VERMEHRTE FLUORPROPHYLAXE, DER REINEN KAUFÄCHENVERSIEGELUNG VORZUZIEHEN IST. ES BLEIBT JEDOCH ANZUMERKEN, DASS DIE IN DER SCHULZAHNKLINIK EINSETZENDEN ZUSÄTZLICHEN PROPHYLAXEMASSNAHMEN DAZU FÜHREN, DASS AUCH BEI STARK ZERSTÖRTEN MILCHZAHNGEBISSEN DIE KARIAESMORBIDITÄT DER BLEIBENDEN ZÄHNE GERING GEHALTEN WERDEN KANN UND SOMIT VERMEHRTE MILCHZAHNKARIES KEINE ALLEINIGE KONTRAINDIKATION FÜR DIE FISSURENVERSIEGELUNG DARSTELLEN DARF.

6. 11. QUINTESSENZ

AUS DEN BESCHRIEBENEN VERSUCHEN ERGEBEN SICH FÜR DEN BEHANDELNDEN ZAHNARZT WICHTIGE KONSEQUENZEN:

VORAUSSETZUNGEN:

- OPTIMALE MUNDHYGIENE - HOHES PROPHYLAXENIVEAU
- LIEGEN BEREITS MEHRERE MILCHZAHNFÜLLUNGEN VOR, SO IST GEGEBENENFALLS DIE MUNDHYGIENE ZU VERBESSERN. DIE SONST VERMEHRT ZU ERWARTENDE APPROXIMALKARIES STELLT EINEN REINEN KAUFÄCHENSCHUTZ IN FRAGE. EINE KONSEQUENTE FLUORIDIERUNG IST HIER ANGEZEIGT.
- DIE PATIENTEN MÜSSEN SICH EINEM STRENGEN RECALLSYSTEM UNTERZIEHEN LASSEN (WAS IN DER REGEL IN DER SCHULZAHNKLINIK SICHERGESTELLT IST.)
- AUSREICHENDE BEURTEILUNG / INDIKATION.

DURCHFÜHRUNG:

- DIE RELATIV AUFWENDIGE VERARBEITUNG DES MATERIALS SETZT EINE SEHR PRÄZISE ARBEITSWEISE VORAUS, DIE NUR SPEZIELL DAFÜR GESCHULTEN BEHANDLERN ÜBERLASSEN WERDEN SOLLTE. DIE UNTER KAPITEL KAUFÄCHENSVERSIEGELUNG BESCHRIEBENE ARBEITSWEISE MUSS UNBEDINGT EINGEHALTEN WERDEN KÖNNEN. GELEGENTLICH LASSEN UNSERE JÜNGEREN PATIENTEN (ZB. IM VORSCHULPFLICHTIGEN ALTER, FREMDSPRACHIGE KINDER MIT DENEN EINE VERSTÄNDIGUNG NICHT MÖGLICH IST, BEHINDERTE KINDER, ETC.) EINE KORREKTE VERSIEGELUNG NICHT ZU.

RECALL:

- EIN NICHT MEHR GANZ INTAKTER VERSIEGLER MUSS GANZ ENTFERNT UND GEGEBENENFALLS ERNEUERT WERDEN, DENN DARUNTER FINDEN SICH RELATIV HÄUFIG KARIES. DAHER DÜRFEN AUF KEINEN FALL RESTE DER SCHUTZSCHICHT MIT NEUEM LACK ÜBERPINSELT WERDEN!
- LIEGT EINE RELATIV HOHE KARIESMORBIDITÄT VOR, SO SOLLEN KÜRZERE RECALLABSTÄNDE ANGESETZT WERDEN. EIN VERNÜNFTIGES INTERVALL LIEGT BEI 3 BIS 6 MONATEN. AUF KEINEN FALL SOLLEN 6 MONATE ÜBERSCHRITTEN WERDEN.
- ZUR KONTROLLE DES VERSIEGLERS GEHÖRT UNBEDINGT DIE KONTROLLE DER MUNDHYGIENE, DIE GEGEBENENFALLS ZU OPTIMIEREN IST.

ENDE DER VERSIEGLERTHERAPIE:

- NACH ABLAUF DER THERAPIEZEIT MUSS DER SEALER KOMPLETT ENTFERNT WERDEN. LIEGEN BLEIBENDE SEALERRESTE PROVOZIEREN KARIES! ES EMPFIEHLT SICH EINE ANSCHLIESSENDE TOPICALFLUORIDIERUNG EVTL. MIT VORGÄNGIGEM ANÄTZEN DER OKKLUSALFLÄCHE VORZUNEHMEN.
- NACH MÖGLICHKEIT SOLL ABER EINE ÜBERWEISUNG AN EINEN WEITERBEHANDELNDEN ZAHNARZT, ZB IM RAHMEN DER SOZIALEN JUGENDZAHNPFLEGE, ANGESTREBT WERDEN. UNTER BEKANNTGABE WAS UND WO VERSIEGELT WURDE. DIES DAMIT DIE THERAPIE LÜCKENLOS WEITERGEFÜHRT UND BEAUFSICHTIGT WERDEN KANN.

[3,6,10,11,12,13,15,16,18,22,26,33]

7. DER FÜNF EINHALBJAHRESUNTERSUCH

VON VERSIEGELTEN ZÄHNEN

7. 1. PROBLEMSTELLUNG

ANHAND EINER KLINISCHEN UND RÖNTGENOLOGISCHEN BEFUND-
AUFNAHME VON 90 ZÜRCHER SCHULKINDERN SOLL NUN DIE
LANGZEITEFFIZIENZ DES VERFAHRENS DER KAUFÄCHENVERSIE-
GELUNG VON SECHSJAHRMOLAREN AUFGEZEIGT WERDEN.

DIE PROBANDEN WURDEN AUS DER UNTERSUCHUNG VON BING - BING
YIN CHU AN DER ZÜRCHER SCHULZAHNKLINIK ÜBERNOMMEN UND
5 JAHRE, 5 MONATE NACH DER ERSTVERSIEGELUNG UNTERSUCHT.
ZUR DISKUSSION STEHEN NICHT MATERIALEIGENSCHAFTEN DIVERSE
VERSIEGLERTYPEN, SONDERN WIEDER DAS VERFAHREN AN UND FÜR
SICH. DER BEI DIESER STUDIE VERWENDETE SEALER VON NUVA SEAL
ZEIGTE DAMALS IN VERGLEICHSUNTERSUCHUNGEN RECHT GUTE WERTE
(QUINTESSENZ 7 / 1975), SODASS MAN DAVON AUSGEHEN KANN,
DASS VOM MATERIAL HER OPTIMALE BEDINGUNGEN GEGEBEN WAREN.
TROTZDEM WAREN BEI DER NACHKONTROLLE NACH 5 JAHREN UND 5
MONATEN VON 141 AUSGEWERTETEN UND VERSIEGELTEN ZÄHNEN
NUR NOCH AN 3 ORTEN RUDIMENTÄRE SEALERRESTE FESTZUSTELLEN.
DIE NICHT VON EINER ALLFÄLLIGEN NACHVERSIEGELUNG STAMMEN.
INTAKTE ERSTVERSIEGELUNGEN GAB ES KEINE. DIESE STUDIE
MACHT SICH ZUR AUFGABE, DIE EFFIZIENZ DES VERFAHRENS DER
KAUFÄCHENVERSIEGELUNG ÜBER LÄNGERE ZEIT VERGLEICHEND ZU
BEOBACHTEN.

7. 2. ALLGEMEINE DATEN

PROBANDENZAHL	90		
DAVON MÄDCHEN	50		
KNABEN	40		
DURCHSCHNITTSALTER BEI ERSTVERSIEGELUNG	7	JAHRE 2,6	MTE.
DURCHSCHNITTliche VERSUCHSDAUER	7	JAHRE 5	MTE.
ANZAHL VERSIEGELTER ZÄHNE	161		
DAVON BEI MÄDCHEN	92		
BEI KNABEN	69		
VERSIEGELTE SEITE	RECHTS 44	LINKS 43	
DAVON BEI MÄDCHEN	RECHTS 23	LINKS 25	
BEI KNABEN	RECHTS 21	LINKS 18	
ENTSPRECHENDE GEGENSEITE UNVERSIEGELT ALS KONTROLLE			
ERSTE NACHKONTROLLE NACH: 1 JAHR 1 MONAT IM RAHMEN DER			
DISSERTATION VON B.-B. CHU.			
ZWEITE NACHKONTROLLE NACH 5 JAHREN 5 MONATEN			

7. 3. DIE ERSTE NACHKONTROLLE

VON DEN 97 PROBANDEN, DIE URSPRÜNGLICH ZUR ERSTVERSIEGELUNG ERSCHIENEN, KONNTEN 90, NACH EINEM JAHR UND EINEM MONAT NACHKONTROLLIERT WERDEN. DIESE UNTERSUCHUNG WAR GEGENSTAND DER DISSERTATION VON BING-BING YIN CHU AN DER ZÜRCHER UNIVERSITÄT, VON IHR WURDEN DIE ENTSPRECHENDEN DATEN ÜBERNOMMEN. [6]

7. 4. DIE ZWEITE NACHKONTROLLE

ANLÄSSLICH DER UNTERSUCHUNG, 5 JAHRE UND 5 MONATE NACH DER ERSTVERSIEGELUNG, KONNTEN NOCH 61 PATIENTEN AUFGEBOTEN WERDEN. 17 PATIENTEN WAREN SEIT DER ERSTEN NACHKONTROLLE WEGGEZOGEN, SOWEIT, DASS IHNEN DER ANREISEWEG NICHT ZUGEMUTET WERDEN KONNTE. BEI 4 KINDERN WEIGERTEN SICH LEIDER DIE ELTERN IHR KIND ZUR KONTROLLE GEHEN ZU LASSEN. 3 KINDER KAMEN TROTZ WIEDERHOLTER AUFFORDERUNG, AUS UNERKLÄRLICHEN GRÜNDEN NICHT ZUR NACHKONTROLLE. EINES WAR FÜR LÄNGERE ZEIT IM SPITAL UND EINES WAR OPFER EINES TÖDLICHEN VERKEHRSUNFALLES. BEI 3 KINDERN KONNTEN TROTZ NACHFORSCHUNG BEI DEN ZUSTÄNDIGEN POSTSTELLEN, DIE NEUEN WOHNADRESSEN NICHT ERMITTELT WERDEN.

DIESE ZWEITE UNTERSUCHUNG STELLT NUN IM WESENTLICHEN DEN KERN DIESER ARBEIT DAR. ANHAND EINES FRAGEBOGENS, DER KRANKENGESCHICHTE UND EINER KLINISCHEN BEFUNDAUFNAHME MIT BITEWINGSTATUS, WURDE FOLGENDES FESTGEHALTEN:

- PERSONALIEN DES PATIENTEN
- PERSONALIEN DER ELTERN
- ANZAHL GESCHWISTER
- BEURTEILUNG DER 6ER UND 7ER BEZÜGLICH:
 - KARIES
 - FÜLLUNGEN
 - MORPHOLOGIE DER KAUFÄCHE
 - ZUSTAND DES VERSIEGLERS
 - WURDEN NACHVERSIEGELUNGEN GEMACHT
- STAND DES DURCHBRUCHS IN DER STÜTZZONE
- ZUSTAND ALLFÄLLIGER NOCH VORHANDENER MILCHZÄHNE
- ART UND FREQUENZ DER PROPHYLAXEMASSNAHMEN:
 - ZÄHNEPUTZEN
 - FLUORTABLETTEN
- ORTHODONTISCHE APPARATUREN
- SONSTIGE FESTSTELLUNGEN

7. 5. ZUSAMMENGEFASSTE ERGEBNISSE DER ERSTEN NACHKONTROLLE

ANLÄSSLICH DER DISSERTATION VON B.-B. CHU, 1 JAHR UND 1 MONAT NACH ERSTVERSIEGELUNG, KONNTE UNTER ANDEREM FESTGEHALTEN WERDEN:

IN 69,7 % ALLER FÄLLE WAREN DIE SEALERSCHICHTEN VOLLSTÄNDIG UND IN 14,9 % TEILWEISE ERHALTEN. IN 15,4 % FEHLTEN SIE GANZ. VON DEN VERSIEGELTEN ZÄHNEN WURDEN 4,8 % KARIÖS (AUF DER KONTROLLSEITE UNTERDESSEN 19,5 %). DIES ENTSPRICHT EINER KARIESREDUKTION VON 75,4 %. VON IHNEN HATTEN 86,4 % DIE SEALERSCHICHT GANZ, 15,6 % TEILWEISE VERLOREN. DIE INTAKTEN VERSIEGLER SCHIENEN EINE ABSOLUTE KARIESFREIHEIT ZU GARANTIEREN, WÄHREND MOLAREN MIT SEALERINSUFFIZIENZ (30,3 %) DAMALS SCHON 12,5 % KARIES ZEIGTEN. DIES LIESS DAMALS SCHON DIE FORDERUNG NACH KURZFRISTIGEN NACHKONTROLLEN VERLAUTEN. ES SCHIEN AUCH NOCH NICHT KLAR, OB EINE VERSIEGELUNG LEDIGLICH DIE KARIES - ZEIT - KURVE, UM DIE ZEIT DER INTAKTEN VERSIEGELUNG VERSCHIEBT, ODER OB ANDERE PHÄNOMENE DABEI IM SPIEL SIND. BIETET DIE SEALERSCHICHT EINEN SCHUTZ IN EINER SPEZIELL KARIESAKTIVEN ZEIT, BIS DIE KINDER EINE GEWISSENHAFTE MUNDHYGIENE ERLERNEN KÖNNEN? UNTERLIEGT DIE FISSUR TROTZ DEM VERSIEGLER EINER GEWISSEN SCHMELZMATURATION, NACH DER DIESE FLÄCHEN VIELLEICHT WENIGER ANFÄLLIG SIND AUF SÄUREEINWIRKUNG? DAROB SOLLTE DIE ZWEITE NACHKONTROLLE AUSKUNFT GEBEN

7. 6. ERGEBNISSE DER ZWEITEN NACHKONTROLLE

ZAHNNUMMER	16	26	36	46	TOTAL
KEIN VERSIEGLER VORHANDEN	48	43	46	38	180
NACHVERSIEGELUNG INSUFF. 1	4	5	10	14	33
NACHVERSIEGELUNG SUFFIZIENT	9	8	5	9	31
VERSIEGELTE ZÄHNE:	29	28	25	25	107
OKKLUSAL KARIÖS	1	3	4	5	13
%	3,4	10,6	16,0	20,0	12,1
OKKLUSAL GEFÜLLT	7	11	8	2	28
%	24,1	39,3	32,0	8,0	26,2
KARIÖS ODER GEFÜLLT	8	14	12	7	41
%	27,5	50,0	48,0	28,0	38,3
KARIÖS ODER GEFÜLLT TROTZ ZWISCHENKONTROLLEN	2	3	2	1	8
VON	13	14	12	12	51
%	15,4	21,4	15,4	8,3	15,7
KARIÖS ODER GEFÜLLT OHNE ZWISCHENKONTROLLEN	6	11	10	6	33
VON	16	14	13	13	56
%	37,5	78,5	77,0	46,2	59,0
UNVERSIEGELTE ZÄHNE DER KONTROLLSEITE:	32	33	36	36	137
OKKLUSAL KARIÖS	1	1	4	2	8
%	3,1	3,0	11,1	5,5	5,9
OKKLUSAL GEFÜLLT	11	9	6	10	36
%	34,4	27,3	16,7	27,8	26,3
KARIÖS ODER GEFÜLLT	12	10	10	12	44
%	37,5	30,3	27,8	33,3	32,1

7. 7. DIE WIRKSAMKEIT DER VERSIEGELUNG BLEIBENDER ZÄHNE

ANHAND DES KARIESBEFALLES VON VERSIEGELTEN UND UNVERSIEGELTEN ZÄHNEN, KANN DIE WIRKSAMKEIT DER SEALER-SCHUTTSCHICHT BESTIMMT WERDEN. BEI DER ERSTEN NACHKONTROLLE WURDEN FOLGENDE WERTE ERMITTELT:

VON 356 SECHSJAHRMOLAREN WAREN 159 VERSIEGELT UND 197 UNVERSIEGELT. 45 ZÄHNE HATTEN DEN SEALER GANZ VERLOREN, DAVON WAREN 11 KARIÖS (= 22 %). 34 ZÄHNE ZEIGTEN NUR NOCH SEALERRESTE, VON IHNEN WAREN 3 KARIÖS (= 8,8 %). 80 SEALER WAREN HUNDERTPROZENTIG INTAKT, WOBEI HIER KEINE KARIES FESTGESTELLT WERDEN KONNTE.

FOLGENDE VERSIEGLEREFFIZIENZ KONNTE FESTGESTELLT WERDEN, WOBEI HIER DIE OBEREN SECHSJAHRMOLAREN MIT ZWEI FISSUREN GEZÄHLT WURDEN:

HOMOLOGE ZAHNPAARE VERSIEGELT / UNVERS.	KARIES	FÜLLUNG OKKLUSAL	FÜLLUNG APPROX.	TOTAL	%
VOB / UOB	-	-	-	162	76,1
VOB / UKG	28	10	-	38	17,8
VKG / UOB	1	1	1	3	1,4
VKG / UKG	6	4	-	10	4,7

LEGENDE:

V = VERSIEGELTE SEITE

U = UNVERSIEGELTE SEITE

OB = OHNE FÜLLUNG UND OHNE KARIES

KG = FÜLLUNG ODER KARIES

UNTER EINEM HOMOLOGEN ZAHNPAAR IST DER VERSIEGELTE - UND DER AUF DER GEGENSEITE UNVERSIEGELTE ZAHN ZU VERSTEHEN.

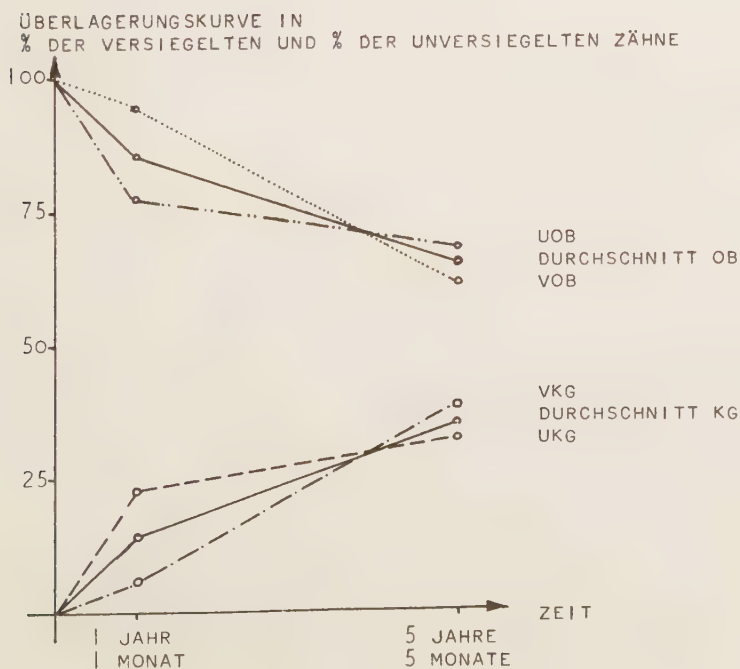
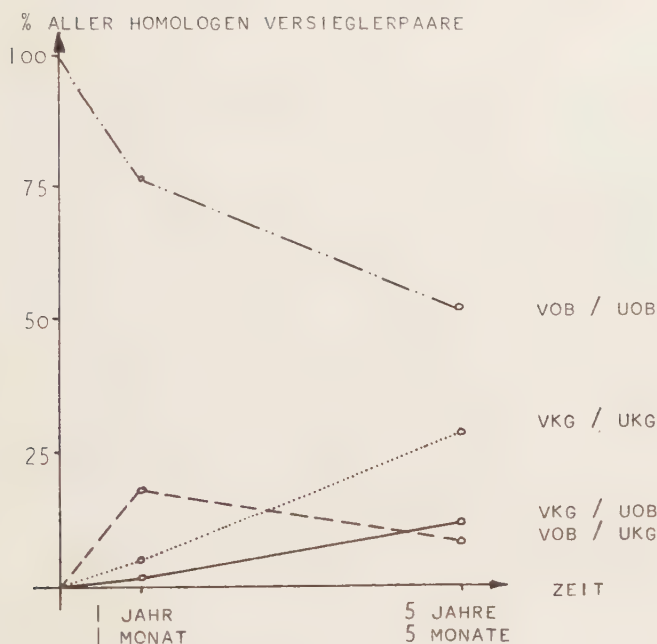
BEI DER ZWEITEN NACHKONTROLLE ERGAB DIE UNTERSUCHUNG FOLGENDE WERTE:

VON 244 AUSGEWERTETEN SECHSJAHRMOLAREN WAREN 110 URSPRÜNGLICH VERSIEGELT, 134 UNVERSIEGELT. 3 ZÄHNE ZEIGTEN SEALERRESTE, WELCHE EVENTUELL VON DER ERST-VERSIEGELUNG HERRÜHREN. 27 URSPRÜNGLICH VERSIEGELTE UND 36 URSPRÜNGLICH NICHT VERSIEGELTE ZÄHNE ERHIELTEN IN DER ZWISCHENZEIT EINE OCCLUSALE SEALERSCHICHT, WOVON 32 ALS INSUFFIZIENT, 31 ALS KORREKT ABDICHTEND EINZUSTUFEN WAREN.

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER OBEREN SECHSJAHRMOLAREN ALS EINE FISSUR TRAGEND, WURDEN FOLGENDE WERTE GEFUNDEN:

HOMOLOGE ZAHNPAARE VERSIEGELT / UNVERS.	KARIES	FÜLLUNG OKKLUSAL	FÜLLUNG APPROX.	TOTAL	%
VOB / UOB	-	-	-	57	51,8
VOB / UKG	-	6	3	9	8,2
VKG / UOB	3	5	5	13	11,8
VKG / UKG	8	14	9	31	28,2

LEGENDE SIEHE LETZTE TABELLE

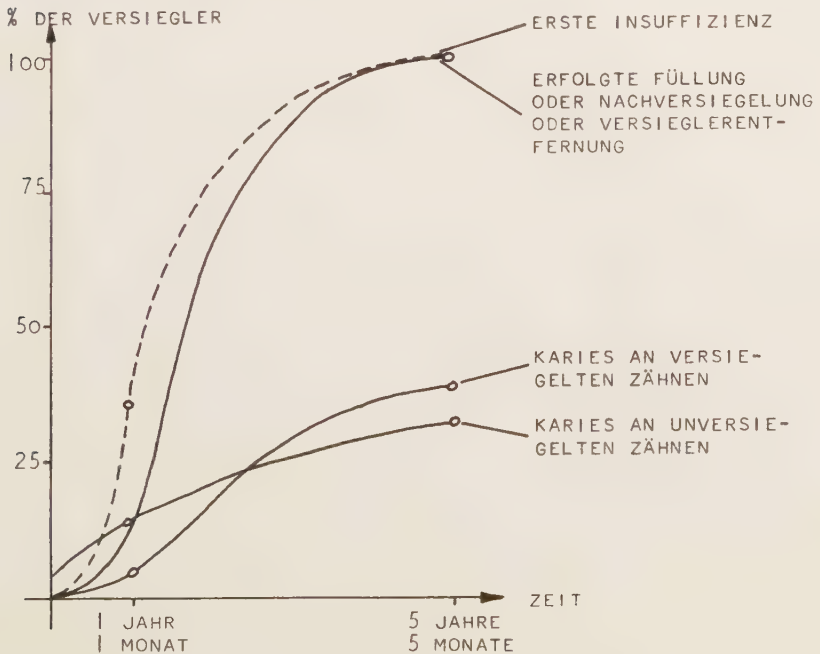


7. 8. DIE WIRKSAMKEIT DER VERSIEGELUNG VON MILCHZÄHNEN

DIE ERGEBNISSE BEI DER MILCHZAHNVERSIEGELUNG ZEIGEN GROSSE ÄHNLICHKEIT MIT DENEN BLEIBENDER ZÄHNE. WÄHREND BEI DER ERSTEN NACHKONTROLLE NUR 1,2 % KARIÖSE MILCHZAHNFISUREN, GEGENÜBER 7,5 % AUF DER KONTROLLSEITE, GEFUNDEN WURDEN (ENTSPRECHEND 84,6 % KARIESREDUKTION), WAR DAS ERGEBNIS NACH 5 JAHREN UND 5 MONATEN BEDEUTEND UNGÜNSTIGER. WIEDERUM WAREN MEHR VERSIEGELTE ZÄHNE KARIÖS. VON 30 UNVERSIEGELTEN WAREN 15 KARIÖS (= 50 %) UND VON 34 VERSIEGELTEN HATTEN 22 KEINE INTAKTEN FISUREN MEHR (= 65 %). DIES ENTSPRÄCHE EINEM VERSIEGLERBEDINGTEN KARIESZUWACHS VON 30 % !

7. 9. LEBENSDAUER EINES VERSIEGLERS

AUS DEN KRANKENGESCHICHTEN UNSERER VERSUCHSPATIENTEN WURDE DER ZEITPUNKT ERMITTELT, AN DEM ERSTE FÜLLUNGEN AUF DER OKKLUSALFLÄCHE NÖTIG WURDEN. PARALLEL DAZU KONNTEN DIE NEUVERSIEGELUNGEN FESTGESTELLT WERDEN. DIE DURCH EXTRAPOLATION AUF DAS GESAMTE PROBANDENGUT GEWONNENEN WERTE, GEBEN EINEN RECHT GUTEN ÜBERBLICK ÜBER DIE ZERFALLSERSCHEINUNGEN DER VERSIEGLER, MIT ALLEN FOLGEERSCHEINUNGEN. WENN MAN BEACHTET, DASS ZWISCHEN DER ERSTEN INSUFFIZIENZ UND DER NÄCHSTEN NACHKONTROLLE DURCH DEN SCHULZAHNARZT, 0 BIS 8 MONATE VERSTREICHEN (DURCHSCHNITTlich 4 MONATE), SO DARF FÜR DIE ERSTE INSUFFIZIENZ ETWA DIE GESTRICHELTE KURVE IN UNTENSTEHENDER GRAFISCHER DARSTELLUNG ANGENOMMEN WERDEN.



EIN NUVA - VERSIEGLER ZEIGT ALSO IN DER REGEL EINE LEBENSDAUER VON 0,5 BIS 4 JAHREN. DIES DÜRFTE SICH BEI DEN, INZWISCHEN VERBESSERTEN SEALERSYSTEMEN VERLÄNGERT HABEN. AUFFALLEND IST JEDOCH, DIE VERMEHRTE ENTSTEHUNG DER KARIES, UNMITTELBAR NACH DER ERSTEN INSUFFIZIENZ DER VERSIEGELUNG:

ALS WEITERES INDIZ FÜR DIE FESTSTELLUNG EINER LEBENS-DAUER EINER VERSIEGELUNG, KANN AUCH DIE TATSACHE ANGESEHEN WERDEN, OB UND WANN EINE NACHVERSIEGELUNG NÖTIG WURDE.

FOLGENDE ÜBERSICHT GIBT AUSKUNFT ÜBER ALLE, IN UNSERER PROBANDENGRUPPE VORGENOMMENEN NACHVERSIEGELUNGEN:

URSPRÜNGLICH	NACHVERSIEGELT		TOTAL
	SUFFIZIENTER ZUSTAND BEI NACHKONTROLLE	INSUFFIZIENTER ZUSTAND BEI NACHKONTROLLE	
VERSIEGELT	11	16	27
UNVERSIEGELT	20	16	36
TOTAL:	31	32	63

31 SUFFIZIENTE UND 32 INSUFFIZIENTE VERSIEGELUNGEN KONNTEN ANGETROFFEN WERDEN. ODER ANDERS AUSGEDRÜCKT: DIE ZEIT IN DER EIN NICHT NACHKONTROLLIERTER SEALER UNDICHT IST, BETRÄGT IM DURCHSCHNITT ETWA DIE HÄLFTE SEINER LEBENSDAUER. MIT DER VERBESSERUNG DER SEALER-QUALITÄT KANN SICH DIES SPEZIELL UNGÜNSTIG AUSWIRKEN: BETRÄGT BEIM "ALTEN" NUVA - SEAL DIE INSUFFIZIENTE PHASE 0,5 BIS 2 JAHRE, SO STEHT ZU ERWARTEN, DASS BEI

NEUEREN SEALERSYSTEMEN SICH WOHL DIE INTAKTE PHASE VERLÄNGERT, EBENSO ABER AUCH IN GEFÄHRLICHER WEISE DIE ZEIT DER INSUFFIZIENZ. WENN NICHT GEEIGNETE NACHKONTROLLEN DER VERSIEGELUNGEN ANGESETZT WERDEN KÖNNEN, SO IST DIE WAHRSCHEINLICHKEIT EINES ZAHNES, UNTER DEM SEALER KARIÖS ZU WERDEN, IN DEM MASSE ERHÖHT, WIE DAS MATERIAL VERBESSERT WIRD !

7. 10. FISSURENVERSIEGELUNG UND SCHMELZMATURATION

WIE ETLICHE PROBANDEN IN DIESEM VERSUCH RECHT EINDRÜCKLICH ZEIGTEN, FINDET EINE SCHMELZMATURATION UNTER VERSIEGLERN NICHT STATT.

EINERSEITS KONNTE MAN SEHEN, DASS BEI EINZELNEN KINDERN, WELCHE KONSEQUENTE FLUORPROPHYLAXE BETRIEBEN, ZUM TEIL AUSGEDEHNTE WEISSLICHE FLUORVERFÄRBUNGEN AUFTRATEN. NUR EHEMALS VERSIEGELTE STELLEN ZEIGTEN SICH VON DER FLUOR-EINWIRKUNG UNBESINFLUSST UND WAREN LEIDER ÖFTER AUCH, ALS EINZIGE KARIÖS.

ANDERERSEITS KONNTE ALS AUSDRUCK DER SCHMELZMATURATION EINE ABNAHME DER KARIESMORBIDITÄT AUF VERSIEGELTEN OKKLUSALFLÄCHEN NACH SEALERVERLUST NICHT FESTGESTELLT WERDEN, GANZ IM GEGENTEIL, WAR INNERT 5 JAHREN UND 5 MONATEN DIE WAHRSCHEINLICHKEIT EINES URSPRÜNGLICH VERSIEGELTEN ZAHNES 1,6 MAL GRÖßER, ALS DIEJENIGE UNVERSIEGELTER ZÄHNE. DIES DÜRFTE ALLERDINGS ZU EINEM GROSSEN TEIL AUCH AUF DIE KARIESPRÄDISPONIERENDEN PLAQUERETENTIONS-NISCHEN UNTER INSUFFIZIENTEN VERSIEGLERN ZURÜCKZUFÜHREN SEIN. TROTZDEM LÄSST SICH DARAUS BEI WEITEM KEIN POSITIVER EFFEKT, IM SINNE EINER SCHMELZMATURATION UNTER DEN SEALERN ERSEHEN.

EINE SCHMELZMATURATION KANN SICH AUCH THEORETISCH UNTER EINEM VERSIEGLER KAUM ERKLÄREN LASSEN, DA DIESE JA VON

JONEN ABHÄNGIG IST, DIE DEM ZAHN VIA SPEICHEL ZUGEFÜHRT WERDEN. GENAU DIESER SPEICHELKONTAKT WIRD ABER DURCH DEN SPEICHEL VERMIEDEN.

DER WERT EINER INTAKTEN VERSIEGELUNG BESCHRÄNKT SICH ALSO DARAUF, EINE ZEIT ZU ÜBERBRÜCKEN, IN DER DAS KIND NOCH NICHT DIE ERFORDERLICHEN HYGIENEMASSNAHMEN ZUVERLÄSSIG DURCHFÜHREN KANN. DAS PROBLEM ERHÖHTER KARIESMORBIDITÄT, WIE WIR ES BEI FRISCH DURCHBRECHENDEN ZÄHNEN KENNEN, STELLT SICH ALSO ERNEUT, NACH ABSETZEN DER VERSIEGLERTHERAPIE. DAS ENDE DER THERAPIE, SOLLTE ALSO ERST ZU EINEM ZEITPUNKT ERFOLGEN, ZU DEM DAS KIND SEHR WOHL EINE AUSREICHENDE GESCHICKLICHKEIT BESITZT, UM SELBSTÄNDIG EINE PERFEKTE REINIGUNG DER KAUFÄCHE ZU ERZIELEN.
[3,19,27,29]

7. II. VERSIEGELUNG ODER FLUORTHERAPIE

WIE UNTER KAPITEL "VERSIEGELUNG UND FLUORPROPHYLAXE" UND "FISSURENVERSIEGELUNG UND SCHMELZMATURATION" BESCHRIEBEN, STELLT EINE KOMBINATION BEIDER MASSNAHMEN PROBLEME DAR. DA SICH BEIDE METHODEN AN EIN UND DERSELBEN ZAHNOBERFLÄCHE NICHT BEZÜGLICH IHRER WIRKUNG KUMULIEREN LASSEN, WURDEN SIE VERGLEICHEND AN DENSELBEN PATIENTEN GETESTET.

DABEI WAREN VON 240 AUSGEWERTETEN ZÄHNEN:

KARIÖS ODER GEFÜLLT	83
NICHT KARIÖS	157
VERSIEGELT (INKL. NACHVERSIEGELTE)	141
NICHT VERSIEGELTE	99
FLUORIDIERT	110
NICHT FLUORIDIERT	130

ALS FLUORIDIERTER ZÄHNE WURDEN DIEJENIGEN GEZÄHLT, BEI WELCHEN DAS PRODUKT AUS: ANZAHL 0,25 MG - FLUORTABLETTEN PRO TAG UND ANZAHL JAHRE DER EINNAHME, MINDESTENS 16 ERGAB UND NICHT WENIGER ALS ZWEI MAL TÄGLICH MIT FLUORZAHNPASTE GEPUTZT WURDEN. DIE ZUVERLÄSSIGKEIT DER DURCHFÜHRUNG OBIGER MASSNAHMEN, SOWIE DIE KORREKTHEIT DER ENTSPRECHENDEN ANGABEN WURDE STILLSCHWEIGEND VORAUSGESETZT. NACH ABRECHNUNG DER UNBEKANNTEN ANZAHL ZU OPTIMISTISCHER ANGABEN BETREFFEND FLUOREINNAHME IN TABLETTENFORM UND DER PUTZFREQUENZ, DÜRFTE SICH ALSO NACHSTEHENDE ANGABEN EHER IN RICHTUNG EINER POSITIVEREN FLUORWIRKUNG ALS NACHSTEHEND VERSCHIEBEN.

ZUSÄTZLICHE FLUORIDIERUNGSMASSNAHMEN (KOCHSALZFLUORIDIERUNG, FLUORZAHNPASTEN, LOKALE FLUORANWENDUNG, ÜBERWACHTES ZÄHNEPUTZEN MIT FLUORIDHALTIGEN GELS UND -LÖSUNGEN, ETC.) WURDEN IN DIESEM VERSUCH NICHT BERÜCKSICHTIGT UND SIND NACHFOLGEND ALS NICHT FLUORIDIERT AUFGEFÜHRT.

DABEI WAREN:

VON 110 FLUORIDIERTEN, 22 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 20%)

VON 130 UNFLUORIDIERTEN, 61 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 47%)

NACH ABZUG DER VERSIEGELTEN WAREN:

VON 45 FLUORIDIERTEN, 9 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 20%)

VON 54 UNFLUORIDIERTEN, 27 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 50%)

DIES BEDEUTET, DASS DURCH TABLETTENFLUORIDIERUNG UND GENÜGENDER MUNDHYGIENE, EINE REDUKTION DER KARIES VON 54 BIS 60 % ERREICHT WERDEN KONNTE.

DIESE WERTE LIEGEN ETWAS HÖHER ALS DIE VON MARTHALER IN VERGLEICHBAREN UNTERSUCHUNGEN ANGEgebenEN WERTE (47 %), UNTER ANDEREM, WEIL IN UNSERER STUDIE ZUSÄTZLICH AUCH VOR ERSTVERSIEGELUNG AUF GUTE MUNDHYGIENE GEACHTET WURDE. ALS VERSIEGELTE ZÄHNE WURDEN AUCH URSPRÜNGLICH UNVERSIEGELTE GEZÄHLT, WELCHE IN DER ZWISCHENZEIT VON ANDEREN ZAHNÄRZTEN VERSIEGELT, ODER NACHVERSIEGELT WURDEN. DIESES ERGEBNIS WIRD ZWAR ZU UNGUNSTEN DER UNVERSIEGELTEN, KARIESFREIEN UND ZUGUNSTEN DER VERSIEGELTEN KARIESFREIEN AUSFALLEN, DA JA IN DER ZWISCHENZEIT NUR UNVERSIEGELTE UND KARIESFREIE ZÄHNE NACHVERSIEGELT WERDEN KONNTEN.

VON 141 VERSIEGELTEN, 47 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 29%)

VON 99 UNVERSIEGELTEN, 36 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 36%)

NACH ABZUG DER FLUORIDIERTEN WAREN:

VON 76 VERSIEGELTEN, 34 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 45%)

VON 54 UNVERSIEGELTEN, 27 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 50%)

DIES ENTSPRÄCHE EINER VERSIEGLERBEDINGTEN KARIESABNAHME VON 10 BIS 19 %.

WENN JEDOCH NUR DIE URSPRÜNGLICHEN VERSIEGELUNGEN BERÜCKSICHTIGT WERDEN, SO ERGIBT DIES:

VON 107 VERSIEGELTEN, 41 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 38%)

VON 137 UNVERSIEGELTEN, 44 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 32%)

DARAUS ERGIBT SICH EINE (VERSIEGLERBEDINGTE) ZUNAHME DER KARIES UM 20 % !

WENN MAN NUN DIEJENIGEN 28 PATIENTE ABZIEHT, WELCHE IN DER ZWISCHENZEIT NACHVERSIEGELT WORDEN SIND, SO KOMMT MAN AUF FOLGENDE WERTE:

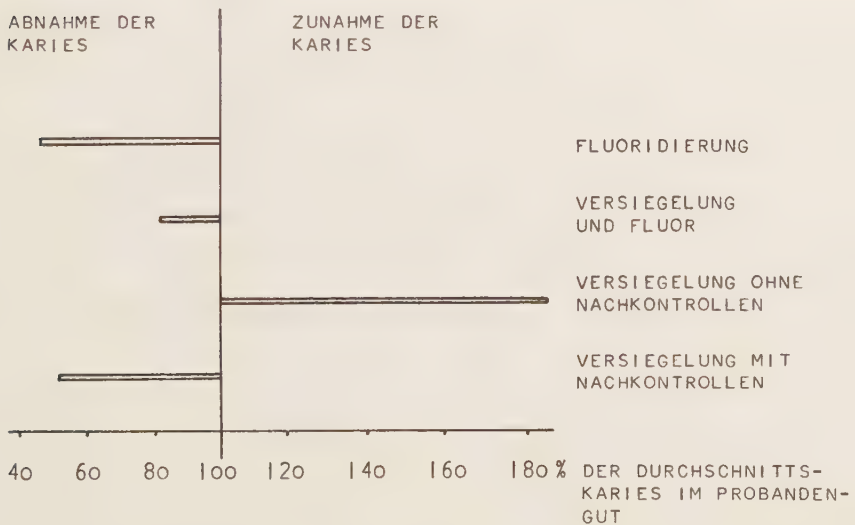
VON 56 VERSIEGELTEN, 33 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 59%)

VON 137 UNVERSIEGELTEN, 44 KARIÖS ODER GEFÜLLT (= 32%)

DIES ENTSPRICHT SOGAR EINER (VERSIEGLERBEDINGTEN) KARIES-ZUNAHME VON 84 % !!

GEMÄSS DER FESTGESTELLTEN POSITIVEN FLUORWIRKUNG LÄSST SICH FESTHALTEN, DASS 3 VON 4 KARIES VERMIEDEN WERDEN HÄTTEN KÖNNEN, WENN MAN STATT EINER NICHT GENÜGEND NACH-KONTROLLIERTEN VERSIEGELUNG, DIE ZÄHNE GUT FLUORIDIERT HÄTTE!

NACHFOLGENDES SCHEMA GIBT ZUSAMMENGEFASST AUSKUNFT ÜBER DIE PROZENTUALE WIRKSAMKEIT VERSCHIEDENER MASSNAHMEN, GEGENÜBER DER KONTROLLGRUPPE:



[2,3,12,14,19,20,23,32]

7. 12. RECALLSYSTEM

WIE AUS DEN VERSUCHSERGEBNISSEN ZU ERSEHEN IST, WAREN 38,3 % ALLER URSPRÜNGLICH VERSIEGELTEN ZÄHNE KARIÖS ODER GEFÜLLT. ANHAND DER KRANKENGESCHICHTE KONNTE ERMITTELT WERDEN, OB EIN KIND ÖFTER ZUR VERSIEGLERNACHKONTROLLE GESCHICKT WURDE. DIES WAR BEI 28 PATIENTEN, BZW. BEI 51 VERSIEGELTEN ZÄHNEN DER FALL. DAS RESULTAT ÖFTERER NACHKONTROLLEN UND ENTSPRECHENDER NACHVERSIEGELUNG, WAR EINE KARIESREDUKTION VON CA. 50 % GEGENÜBER UNVERSIEGELTEN ZÄHNEN. IM GEGENSATZ DAZU, WAR BEI NICHT NACHVERSIEGLTEN ZÄHNEN DIE KARIESMORBIDITÄT 4 MAL HÖHER. GEGENÜBER EINER SEALER-BEDINGTEN KARIESZUNAHME UM 84 % GEGENÜBER UNVERSIEGELTEN ZÄHNEN.

SOMIT STELLT SICH EINDEUTIG DIE FORDERUNG NACH EINEM GEEIGNETEN RECALLSYSTEM, WOBEI DIE KONTROLLEN, GEMÄSS DEN RESULTATEN DIESER UNTERSUCHUNG 3 BIS 4 MAL JÄHRLICH, IN ETWA GLEICHEN ABSTÄNDEN ERFOLGEN SOLLTEN.

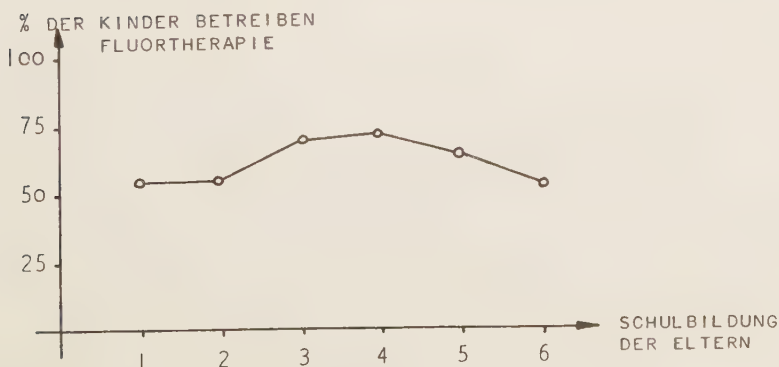
FALLS EIN SOLCHES KONTROLLSYSTEM MIT EINEM PATIENTEN NICHT DURCHFÜHRBAR IST, SO LASSE MAN BESSER AB, VON JEGLICHEN VERSIEGELUNG, DENN IN EINEM SOLCHEN FALL, IST DIE KONSEQUENTE FLUORIDIERUNG LANGFRISTIG GESEHEN 4 MAL BESSER:

DIE ZUVERLÄSSIGE FLUORIDIERUNG ERFORDERT ABER EBENFALLS KONSEQUENTEN RECALL. [33]

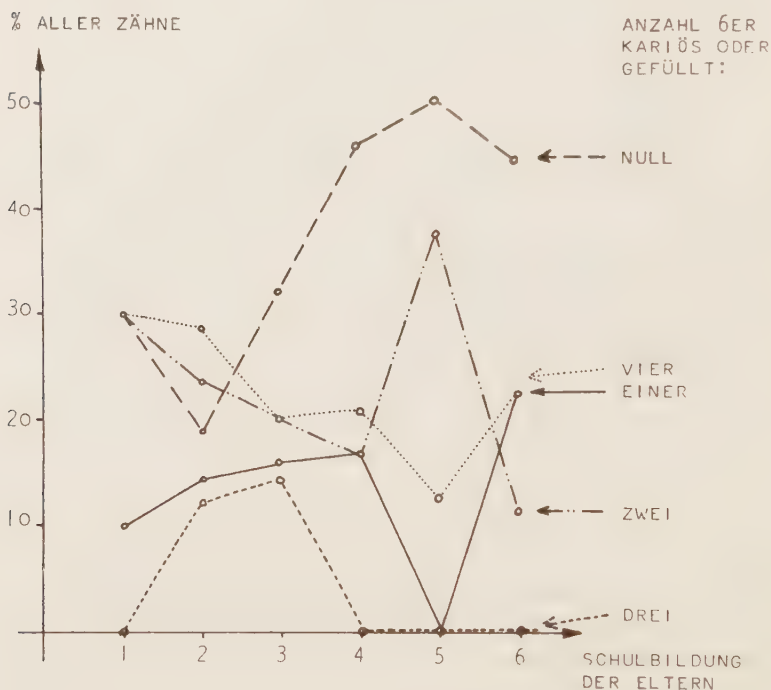
7. 13. KARIESPROPHYLAXE UND SOZIALE VORAUSSETZUNGEN

EINE UNTERSUCHUNG ÜBER AUFTRETEN VON KARIES, ODER DER DURCHFÜHRUNG FLUORPROPHYLAKTISCHER MASSNAHMEN, IN ABHÄNGIGKEIT VON SCHULBILDUNG UND GESCHÄTZTEM EINKOMMEN DER ELTERN, KAM IN UNSEREM VERSUCH ZU KEINEN STATISTISCH SIGNIFIKANTEN MERKMALEN. WÄHREND ZWISCHEN 54,6 % BIS 70,6 % ALLER KINDER ZUR TABLETTEN-FLUORIDIERUNG ANGEHALTEN WURDEN, SCHNITTEN KINDER VON ELTERN MIT HOCHSCHULREIFE UND KINDER MIT ELTERN MINIMALSTER SCHULBILDUNG AM SCHLECHTESTEN AB, ELTERN MIT MITTLERER SCHULBILDUNG SCHIENEN OFFENBAR EHER BEREIT IHREN KINDERN FLUORTABLETTEN ZU VERABREICHEN. IN FOLGENDEN DARSTELLUNGEN WURDE DIE SCHULBILDUNG DER ELTERN WIE FOLGT DARGESTELLT:

- 1 MINIMALSTE SCHULISCHE AUSBILDUNG
- 2 MINDESTENS 1 ELTERSTEIL 9 JAHRE SCHULE MIT SEKUNDARSCHULABSCHLUSS
- 3 MINDESTENS 1 ELTERSTEIL MIT ABGESCHLOSSENER BERUFSLEHRE
- 4 MINDESTENS 1 ELTERSTEIL MIT MATURA
- 5 MINDESTENS 1 ELTERSTEIL MIT ABSCHLUSS IN EINER HÖHEREN TECHNISCHEN LEHRANSTALT
- 6 MINDESTENS 1 ELTERSTEIL HOCHSCHULABSCHLUSS



EINE SPEZIELLE HÄUFUNG DER KARIES KONNTE IN KEINER PROBANDENGRUPPE STATISTISCH SIGNIFIKANT NACHGEWIESEN WERDEN. TENDENZEN LIESSEN SICH WIE FOLGT DARSTELLEN:



ES ZEIGTE SICH, DASS BEI MINIMALER ELTERLICHER SCHULBILDUNG, EINE TENDENZ BESTEHT, ZU VERMEHRTEM AUFTRETEN VON KARIES. WEITERGEHENDE STATISTISCH GESICHERTE WERTE AUS OBIGEN KURVEN LESEN ZU WOLLEN, WÄRE JEDOCH EBENSO FALSCH, WIE SPEKULATIONEN ÜBER ASOZIALES VERHALTEN DER SCHULZAHNÄRZTE. OFFENBAR SCHEINT ES ABER DOCH SO, DASS ELTERLICHES VORBILD, ODER ELTERLICHE FÜRSORGE, UNTER

ANDEREM INTELEKTABHÄNGIG IST UND SICH BEZÜGLICH ZÄHNEN, IN FORM VERSCHIEDENER KARIESMORBIDITÄT NIEDERSCHLÄGT. AUF EINE ERHEBUNG ÜBER DIE FREQUENZ DES ZÄHNEPUTZENS WURDE BEWUSST VERZICHTET, DA SIE KEINE VERNÜNFTIGE AUSWERTUNG ZULIESS. ZU OFT WAREN GROSSE DISKREPANZEN ZWISCHEN DER ANGABE DER ZAHN-PUTZFREQUENZ UND DEM AKTUELLEN PLAQUEBEFALL ANLÄSSLICH DER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG FESTZUSTELLEN.

8. ERLÄUTERUNGEN

DIE KLINISCHE NACHKONTROLLE NACH FÜNFEINHALB JAHREN ERGAB, DASS EIN BETRÄCHTLICHER ANTEIL DER VERSIEGELTEN KAUFÄCHEN MITTLERWEILE GEFÜLLT WURDEN. DIE GRÜNDE DAFÜR SIND:

- NUVAFIL, DAS DER ERSTEN VERSIEGLERGENERATION ANGEHÖRTE, WIES NOCH ERHEBLICHE MÄNGEL AUF.
- DIE LEISTUNG DER DAMALIGEN UV - LAMPEN WAREN UNZUREICHEND, ZUMAL KAUM ZUVERLÄSSIG DEREN LEISTUNG ÜBERPRÜFBAR WAR.
- FEHLER IN DER METHODIK: SO WURDE AUF KOFFERDAM VERZICHTET, DA IN EINSCHLÄGIGEN PUBLIKATIONEN OFT DER KOFFERDAM ALS UNNÖTIG ERKLÄRT WURDE.
- AM LIEGENDEN, SECHS BIS SIEBENJÄHRIGEN KIND IST EINE TROCKENHALTUNG MIT WATTEROLLEN OFT SEHR SCHWIERIG, INSBESONDERE, WENN DIE DISTALEN FISSUREN OBERER SECHSJAHRMOLAREN BEHANDELT WERDEN.
- IN DIESEM ALTER SIND VIELE DER SECHSJAHRMOLAREN MIT EINER DISTALEN SCHLEIMHAUTKAPUTZE MEHR ODER WENIGER BEDECKT.
- SEHR VIELE FÜLLUNGEN VON OKKLUSALFLÄCHEN WERDEN ZUR VERANKERUNG VON MESIOOKKLUSALEN, ODER DISTO-OKKLUSALEN FÜLLUNGEN GELEGT (RÖNTGENBILDER. ERFORDERLICH !).
- ES KOMMT NOCH HINZU, DASS DIE VERSIEGELUNGEN VON EINER ZAHNÄRZTIN DURCHGEFÜHRT WURDEN, DIE NACH DEM STAATSEXAMEN NOCH WENIG PRAKTISCHE ERFABUNG HATTE.
- DURCH DEN HÄUFIGEN WECHSEL AN BEHANDLERN KONNTEN DIE NÖTIGEN NACHKONTROLLEN NICHT KONSEQUENT DURCHGEFÜHRT WERDEN.

MIT DEN NEUEREN PRODUKTEN, DEN LEISTUNGSSTÄRKEREN UND LEISTUNGSKONSTANTEREN HALOGENLAMPEN SIND GÜNSTIGERE LANGZEITERGEBNISSE ERREICHT WORDEN. DIE KONSEQUENTE ANWENDUNG DES KOFFERDAMS UND DIE ROUTINEMÄSSIGE PEINLICHE NACHKONTROLLE, VERBUNDEN MIT ALLENFALLS NÖTIGEN NACHVERSIEGELUNGEN BRINGT ERFOLGE, ZUMAL DANN, WENN, WIE ES SEIT EINIGEN JAHREN ÜBLICH IST, VOR JEDER VERSIEGELUNG, DIE IN FRAGE KOMMENDE FISSUR MIT EINEM SEHR GRAZILEN KUGELFÖRMIGEN DIAMANTEN VORSICHTIG ERÖFFNET WIRD, ALSO EINE ERWEITERTE VERSIEGELUNG ZUR ANWENDUNG KOMMT. DAS ROUTINEMÄSSIGE ANFERTIGEN VON BITEWING - RÖNTGENAUFNAHMEN, LÄSST EINE BESSERE BEURTEILUNG ZU UND TRÄGT EBENSO ZU BESSEREN RESULTATEN BEI.

9. ZUSAMMENFASSUNG

DIESE ARBEIT HATTE ZUM ZIEL, MITTEL- UND LÄNGERFRISTIGE ERFOLGSNACHWEISE DES VERFAHRENS DER FISSURENVERSIEGELUNG ZU ERBRINGEN UND ZU VERGLEICHEN MIT DER EFFIZIENZ ANDERER PROPHYLAXEMASSNAHMEN.

ZU DIESEM ZWECK WURDEN IN DER ZÜRCHER SCHULZAHNKLINIK FÜR DIE ZWEIFEINHALB - JAHRESSTUDIE 760 VERSIEGELUNGEN UND FÜR DIE FÜNFZEHNHALB - JAHRESSTUDIE NOCH 161 VERSIEGELUNGEN NACHKONTROLLIERT. BEI UNSEREN PROBANDEN SIND FÜR DIESE STUDIEN, ZUM TEIL VON ZAHNÄRZTEN UND ZUM TEIL VON EIGENS DAFÜR GESCHULTEM HILFSFACHPERSONAL, NEBEN ETLICHEN MILCH-ZÄHNEN VOR ALLEM DIE SECHSJAHRMOLAREN VERSIEGELT WORDEN. ES KONNTE IN DER ZWEIFEINHALB - JAHRESTUDIE BESTÄTIGT WERDEN, DASS DIE FISSURENKARIES UNTER INTAKTEN UND NACH STRENGER INDIKATION GELEGTE VERSIEGLER PRAKTISCH NICHT EXISTENT IST. IST ALLERDINGS KARIES SCHON AUCH NUR IN SEHR KLEINER AUSDEHNUNG VORHANDEN, KANN SIE UNTER DEM SEALER WEITERSCHREITEN. - DIES TROTZ REDUKTION DER MIKROORGANISMEN UNTER DEM SEALER. WIRD DER VERSIEGLER UNDICHT, KANN SICH DIE KARIES OFT SEHR SCHNELL AUSDEHNEN, GESCHÜTZT VOR ZAHNBÜRSTEN-EINWIRKUNG UND TROTZDEM VON VERGÄRBAREM SUBSTRAT NICHT UNERREICHT. ALS GRUND DAFÜR MUSS DER, OFTMALS NICHT GANZ MIT SEALER AUSGEFLOSSENE FISSURENGRUND ANGEZEIGT WERDEN, IN DEM RESTPLAQUE UND KONKREMENTE AUS NAHRUNGSPARTIKELN ODER POLIERPASTENRESTEN IM HERKÖMMLICHEN VERFAHREN OFT UNVERMEIDBAR SIND. DIE HOHE ZAHL VON ZÄHNEN (PRAKTISCH 100 %), DIE NACH SPONTANVERLUST DES SEALERS DANN AUCH KARIÖS WURDEN, ODER BEREITS MIT FÜLLMATERIAL SANIERT WURDEN, ODER AUCH DER HOHE PROZENTSATZ DER BEREITS RADIOLOGISCH NACHWEISBAREN

KARIES UNTER INSUFFIZIENTEN VERSIEGLERN (6 - 16 %).
LIESS ES FÜR RATSAM ERSCHEINEN, DAS VERFAHREN DER
KONVENTIONELLEN FISSURENVERSIEGELUNG ÜBER EINEN LÄNGEREN
ZEITRAUM ZU BEOBACHTEN UND GEGEN ANDERE PROPHYLAXEMETHODEN
ZU TESTEN.

GEMÄSS DER BESCHRIEBENEN INDIKATION DER VERSIEGELUNG BEI
EHER GUT DIE ZÄHNE REINIGENDEN KINDERN, WAR UNSER PROBANDEN-
GUT ETWAS IDEALISTISCH VORSELEKTIONIERT WORDEN. ES BLIEB
ALSO DAS VERFAHREN ZU TESTEN GEGENÜBER DER LANGZEIT-
WIRKUNG DES FLUORS, UNTER DER VORAUSSETZUNG ÜBERDURCH-
SCHNITTLICHER MUNDHYGIENE.

IN DER FÜNFEINHALB - JAHRESSTUDIE ZEIGTE SICH, DASS
ZUSÄTZLICH ZUM NORMALEN ZÄHNEPUTZEN, MIT FLUOR (TABLETTEN)
BEHANDELTE ZÄHNE, MIT ZUNEHMENDEM ALTER JE LÄNGER, DESTO
KARIESRESISTENTER WURDEN. WÄHRENDDESSEN TRAT BEI DEN
VERSIEGELTEN ZÄHNEN IN EINER KRITISCHEN PHASE, OFT
ZWISCHEN 2. UND 5. JAHR NACH ERSTVERSIEGELUNG EIN IN-
SUFFIZIENZGRAD AUF, DER ZU SCHNELLER KARIESBILDUNG UND
OFT ZU VERLUST DES SEALERS UND ZU ERSATZ DURCH FÜLL-
MATERIAL FÜHRTE. NACH FÜNFEINHALB JAHREN LAG DIE ZAHL
DER KARIÖSEN, MIT FLUOR VORBEHANDELTEN ZÄHNE BEI LEDIG-
LICH 22,2 % DERJENIGEN, WELCHE EINMAL VERSIEGELT UND NICHT
MEHR KORREKT NACHBEHANDELT WURDEN. ES KONNTE ABER DES
WEITEREN GEZEIGT WERDEN, DASS DAS VERSIEGELUNGSVERFAHREN
DURCHAUS AUCH SEINEN SEHR GUTEN PROPHYLAKTISCHEN WERT
HABEN KANN. DIES ZEIGTE SICH IN EINER VERSIEGLERBEDINGTEN
KARIESABNAHME VON CA. 50 % GEGENÜBER UNVERSIEGELTEN, NICHT
ZUSÄTZLICH FLUORIDIERTEN HOMOLOG - KONTROLLZÄHNEN UNTER
FOLGENDEN BEDINGUNGEN:

- BEACHTUNG DER SPEZIELLEN INDIKATIONEN UND ZUVER-
LÄSSIGE KARIESFREIHEIT
- KORREKTE ERSTVERSIEGELUNG AM THERAPIEANFANG

- 3 (MAXIMAL 6) - MONATE - RECALL, MIT
ALLENFALLS NÖTIGER NEUVERSIEGELUNG (NACH
GÄNZLICHER SEALERENTFERNUNG).
- THERAPIEENDE MIT KONSEQUENTER VERSIEGLER-
ENTFERNUNG UND NACHBEHANDLUNG MIT FLUORIDEN.

IN DIESER ARBEIT KONNTE GEZEIGT WERDEN, DASS BEI
ALLERDINGS HÖHEREM ZAHNÄRZTLICHEM AUFWAND, MITTELS DER
FISSURENVERSIEGELUNG DURCHAUSS EIN GUTER KARIESPROPYLAK-
TISCHER EFFEKT ERZIELT WERDEN KANN (CA 50 % KARIES-
REDUKTION). DIE GEFAHR BEI NICHT KONSEQUENTER THERAPIE-
ÜBERWACHUNG DEN GEGENTEILIGEN EFFEKT ZU ERZIELEN (84 %
MEHR KARIES, ALS WENN MAN GAR NICHTS GEMACHT HÄTTE),
IST WIE BESCHRIEBEN RECHT GROSS. WENN EINE SOLCHE
THERAPIEÜBERWACHUNG NICHT GEWÄHRLEISTET IST, HAT DIESER
UNTERSUCHUNG EBENFALLS GEZEIGT, DASS DANN DIE KONSEQUENTE
FLUORIDIERUNG ALS DIE METHODE DER WAHL ZU NENNEN IST.

10. QUELLENNACHWEIS, LITERATURUEBERSICHT

1. ALBERT, M. AND GRENOBLE, D.E.: AN IN VIVO STUDY OF ENAMEL REMINERALIZATION AFTER ACID ETCHING J.S. CALIF. DENT. ASS. 39:747, 1971.
2. BECK M.: MILCHGEBISSZUSTAND IN BEZUG AUF KARIES BEI FÜNFJÄHRIGEN KINDERN DER STADT ZÜRICH MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER INDIVIDUELLEN FLUORPROPHYLAXE. STATISTISCHE ERGEBNISSE EINER EPIDEMIOLOGISCHEN, KLINISCHEN UND RÖNTGENOLOGISCHEN QUERSCHNITTUNTERSUCHUNG. DISS. ZÜRICH 1975
3. BELSER U.: FLUORAUFNAHME UND FLUORRETENTION DES INTAKTEN ODER ANGEÄZTEN OBERFLÄCHENZAHNSCHMELZES. (MÜHLEMANN) DISS. ZÜRICH (1974) 1975.
4. BUONOCORE, M.D., THE USE OF ADHESIVES IN DENTISTRY, SPRINGFIELD, ILL., 1975, CH.C.THOMAS, PUBLISHER
5. BUONOCORE, M.D., MGA: A SIMPLE METHOD OF INCREASING ADHESION OF ACRYLIC FILLING MATERIALS TO ENAMEL SURFACES. J. DENT. RES. 34:849 1955.
6. CHU, B-B,Y.: DIE KAUFÄCHENVERSIEGELUNG MIT NUVASEAL. PROBLEMATIK UND METHODIK, AUFGEZEIGT AN EINER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG AN 90 SIEBENJÄHRIGEN KINDEN UND DER STATISTISCHEN AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE EINER NACHKONTROLLE DER VERSIEGELTEN KAUFÄCHEN NACH EINEM JAHR (STÖCKLI, RINDERER) DISS. ZÜRICH 1976.
7. DE PAOLA, P.F./ AASENDEN, R. / BRUDEVOLD, F.: THE APPLICATION OF ACIDULATED PHOSPHATE FLUORIDE PRECEDED BY MILD ETCHING. INT.ASS.DENT.RES., REPRINTED ABSTRACTS, ABSTRACT NR. 122, 1971 A.

8. FINGER, W., DREYER JØRGENSEN, K.: POLIMERISATIONS-
INHIBITION DURCH SAUERSTOFF BEI KOMPOSITFÜLLUNGS-
MATERIALIEN UND SCHMELZVERSIEGLERN. SCHW. MONATS-
SCHRIFT FÜR ZAHNHEILKUNDE 86:812, 1976.
9. HANDELMANN, S.L. / WASHBURN, F. / WOPPERER, P.:
TWO YEAR REPORT OF SEALANT EFFECT ON BACTERIA IN
DENTAL CARIES. J. AMER. DENT. ASS. 93:967, 1976.
10. HANDELMANN, S.L. BUONOCORE, M.G. / SCHOUTE, P.C.:
PROGRESS REPORT ON THE EFFECT OF A FISSURE SEALANT
ON BACTERIA IN DENTAL CARIES. J. AMER. DENT. ASS.
87:1189, 1973.
11. HINDING, J.: EXTENDED CARIOSTASIS FOLLOWING LOSS
OF PIT AND FISSURE SEALANT FROM HUMAN TEETH, J. DENT.
CHILD., P. 201 (MAY - JUNE) 1974.
12. HOFSTETTER, H.W. / ROHRBACH, U.J.: FISSURENVERSIEGELUNG
IN KOMBINATION MIT SCHMELZFLUORIDIERUNG (HOTZ), DISS.
BERN, 1977.
13. HOTZ, P.: DIE ADHÄSIV - VERSIEGELUNG. SCHW. MONATSSCHR.
FÜR ZAHNHEILKUNDE, 82:1232, 1972.
14. HOTZ, P.: DER EINFLUSS VON FLUORIDEN AUF DIE HAFTUNG
VON VERSIEGLERN AUF ANGEÄZTEM SCHMELZ. SCHW. MONATSSCHR.
FÜR ZAHNHEILKUNDE. 85:1030, 1975.
15. HOUP, M. AND SHEIKHOLESLAM, Z.: THE CLINICAL EFFECTIVENESS
OF DELTON FISSURE SEALANT AFTER ONE YEAR. J. DENT.
CHILD. 45:26 (MÄRZ - APRIL) 1978.
16. HOUP, M. AND SHEIKHOLESLAM, Z.: CLINICAL EFFECTIVENESS
OF AN AUTOPOLIMERIZED FISSURE SEALANT (DELTON) AFTER
33 MONTHS. PEDIATR. DENT. 1:165, 1979.
17. HYATT, T.P.: PROPHYLACTIC ODONTOTOMY. THE CUTTING OF
THE TOOTH FOR THE PREVENTION OF DISEASE. DENT. COSMOS
65:234, 1923.
18. JERONIMUS, D.J. / TILL, M.J. SVEEN, O.B.: REDUCED
VIABILITY OF MICRO - ORGANISMS UNDER DENTAL SEALANTS.
J. DENT. CHILD., P 27 (JULY - AUGUST) 1975.

19. KASTENDIECK, M.J. AND SILVERSTONE, L.M.:
REMINERALIZATION OF ACID ETCHED HUMAN ENAMEL BY
EXPOSURE TO ORAL FLUID IN VIVO AND IN VITRO. J. DENT.
RES. 58 (SPEC. ISSUE A):163, 1979.
20. LOW, T.: THE COMBINED APPLICATION OF TOPICAL FLUORIDE
AND FISSURE SEALANT - RESULTS AFTER 2 YEARS. J.ORAL
REHABIL. 1982, JAN. 9 (1): 1 - 5.
21. LUTZ, F.: ADHÄSIV - VERSIEGELUNG (FORTSETZUNG EINER
LITERATURÜBERSICHT). SCHW. MONATSSCHRIFT F. ZAHNHEIL-
KUNDE 84:1082, 1974.
22. LUTZ, F. / LÜSCHER, B. / OCHSENBEIN, H. / MÜHLEMANN, H.R.:
ADHÄSIVE ZAHNHEILKUNDE. JURIS DRUCK & VERLAG, ZÜRICH
1976.
23. MEIER, HCH.J.: FLUORKONZENTRATION IN DER MUNDFLÜSSIGKEIT
UND FLUORINGESTION BEI VERSCHIEDENEN METHODEN DER
SEMIKOLLEKTIVEN LOKALAPPLIKATION VON FLUORIDEN
(MÜHLEMANN, MARTHALER) DISS. ZÜRICH 1969.
24. MÜHLBAUER, C. ET AL.: FOTOMETRISCHE METHODE ZUR KLINISCHEN
KONTROLLE VON VERSIEGLERN. SCHW. MONATSSCHRIFT ZAHN-
HEILKUNDE. JULI 1981, 91 (7):473 - 90.
25. RETIEF, D.H. AND AUSTIN, J.C.: A LABORATORY EVALUATION
OF A NEW PIT AND FISSURE SEALANT. J. DENT. ASSOC.
S.- AFR. 31: 639, 1976.
26. ROCK, W.P.: FISSURE SEALANTS. FURTHER RESULTS OF
CLINICAL TRIALS. BR. DENT. J. 136:317, 1974.
27. SCHMITT, W.M.: ENAMEL REMINERALIZATION - FLUORIDE
TOOTHPASTES - PREVENTION. 27 (5):292-294, MAY 1983.
28. SILVERSTONE, L.M. / DOGON, I.L. ST. MORITZ: DEC. 16.-18.
1974. ST. PAUL: 3M CO. 1975, XVII.
29. SILVERSTONE, L.M.: REMINERALIZATION OF HUMAN ENAMEL
IN VITRO. PROC. R. SOC. MED. 65:906, 1972.
30. SILVERSTONE, L.M.: FISSURE SEALANTS: LABORATORY STUDIES
CARIES RES. 8:2, 1974

31. SILVERSTONE, L.M.: FISSURE SEALANTS: THE SUSCEPTIBILITY TO DISSOLUTION OF ACID - ETCHED AND SUBSEQUENTLY ABRADED ENAMEL IN VITRO. CARIES RES. 11:46, 1977.
32. SHEYKHOESLAM, Z. / BUONOCORE, M.G. / GWINETT, A.J.: EFFECT OF FLUORIDES ON THE BONDING OF RESINS TO PHOSPHORIC ACID ETCHED BOVINE ENAMEL. ARCH. ORAL BIOL. 17:1037, 1972.
33. SIMONSEN, R.J.: PIT AND FISSURE SEALANT IN INDIVIDUAL PATIENT CARE PROGRAMS. J. DENT. EDUC. 48 (2 SUPPL.): 42 - 4, 1984.
34. SMITH, D.C.: DEVELOPMENT OF RESINS FOR PREVENTIVE DENTISTRY. PED. DENT. CHILD. 41:660, 1982.
35. SPÖRRI, S.: REPRODUZIERBARKEIT UND PRÄZISION EINER SCHMELZOVERFLÄCHENBIOPSIEMETHODE ZUR FLUORBESTIMMUNG (MÜHLEMANN) DISS. ZÜRICH (1974) 1975.
36. SWANGO, P.A.: THE USE OF TOPICAL FLUORIDES TO PREVENT DENTAL CARIES IN ADULTS; A REVIEW OF THE LITERATURE. J. AM. DENT. ASS. 107 (3):447-50 (26 REF.), 1983.
37. YOUNG, K.C./ HUSSEY, M./ GILLESPIE, F.C./ STEPHEN, K.W.: THE PERFORMANCE OF ULTRA VIOLET LIGHTS USED TO POLYMERISE FISSURE SEALANTS. J. ORAL REHAB. 4:181, 1977

ANHANG:

38. RIETHE, P. / MAUPAI, F.: KLINISCHE UNTERSUCHUNG MIT FISSURENVERSTIEGLERN VOM BIS-GMA-TYP. DTSCH. ZAHNÄRZTL. Z. 30. 502-507, 1975.
39. RIETHE, P. / STREIB, W. / SCHUBRING, G.: KLINISCHE UNTERSUCHUNGEN MIT NUVA SEAL, EPOXYLITE 9070 UND FLUOR-PROTECTOR. DTSCH. ZAHNÄRZTL. Z. 32 853-855, 1977
40. VAHL, J. / WOISEWITZ, U.: FEINRELIEFSTUDIEN KONDITIONIERTER SCHMELZFLÄCHEN UND IHRE ADHÄSIVMATRITZEN BEI DER ZAHNSCHMELZVERSIEGELUNG. DTSCH. ZAHNÄRZTL. Z. 31,35, 1976

II. CURRICULUM VITAE

ALS ERSTER SOHN MEINER ELTERN ELFRIEDE UND ERNST BIN ICH AM 11. JUNI 1953 IN ZÜRICH GEBOREN UND DASELBST AUCH AUFGEWACHSEN. ICH BESUCHTE DIE ÜBLICHEN SECHS JAHRE PRIMARSCHULE, ZWEI JAHRE SEKUNDARSCHULE UND ABSOLVIERTÉ DANACH DIE OBERREALSCHULE ZÜRICH MIT MATURITÄTSABSCHLUSS 1972. EBENFALLS IN ZÜRICH BESUCHTE ICH DIE UNIVERSITÄT, LEGTE DORT ALLE DREI PROPÄDEUTISCHEN PRÜFUNGEN AB UND BEENDETE MEINE STUDIEN MIT DEM EIDGENÖSSISCHEN STAATSEXAMEN AM ZAHNÄRZTLICHEN UNIVERSITÄTsinstitut IM JAHRE 1978. DIE ZEIT ALS ASSISTENZZAHNARZT VERBRACHTE ICH ZUERST AN DER ZÜRCHER SCHULZAHNKLINIK, WO AUCH DIESE DISSERTATIONSARBEIT ENTSTAND UND IN DER PRIVATPRAXIS. 1982 ERÖFFNETE ICH MEINE EIGENE PRAXIS IN JONA (KT. ST. GALLEN / SCHWEIZ), IN DER ICH SEITHER ALS ALLGEMEINPRAKTIZIERENDER ZAHNARZT TÄTIG BIN.

HERRN PROF. DR. L. RINDERER DANKE ICH GANZ SPEZIELL FÜR
DIE SEHR NETTE UND TATKRÄFTIGE MITHILFE BEIM KLINISCHEN
UNTERSUCH UND DIE FACHLICHE BETREUUNG BEI ENTSTEHEN UND
DURCHSICHT DIESER ARBEIT.

